Über den Vergleich erinnerter Objekte, insbesondere hinsichtlich ihrer Größe.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde

der hohen philosophischen Fakultät
der Georg - August - Universität zu
Göttingen

vorgelegt von

Karl Reichardt
aus Göttingen.

ACAD.
LUGD.BAT.
BIBL.

Göttingen 1914.

Tag der mündlichen Prüfung: 20. Mai 1914.

Referent:

Herr Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. phil. et med. G. E. Müller.

Die Annahme der Dissertation erfolgte durch die math.-naturw. Abteilung der Hohen Philosophischen Fakultät.

Leipzig 1914.
Verlag von Johann Ambrosius Barth.

Meinen Eltern

Inhaltsverzeichnis.

Seite

Einleitung 2

§ 1. Vorbetrachtungen und Voruntersuchungen 3
§ 2. Beschreibung der Hauptversuche 6

Erster Abschnitt.

Welche Bedeutung hat die Gestalt der zu vergleichenden Objekte für den Gröfsenvergleich in der Erinnerung? 12

§ 3. Die benutzten Vergleichsgröfsen und das Schema, nach dem diese verglichen werden 12
§ 4. Die Versuchsreihe 1. Der Gestalteindruck und der Gesamteindruck 16
§ 5. Die Versuchsreihen 2 und 3 21

Zweiter Abschnitt.

Welchen Einfluſs hat die seit der Wahrnehmung verflossene Zeit auf den Gröfsenvergleich in der Erinnerung? 25

§ 6. Vorbemerkungen und neues Vergleichsschema . . 25
§ 7. Die Versuchsreihen 4—9. Versuchspersonen, die vorwiegend das Objekt der ersten Objektenreihe in Höhe und Breite überschätzen 28
§ 8. Versuchspersonen, die vorwiegend das Objekt der zweiten Objektenreihe in Höhe und Breite überschätzen (Vrn. 10, 11 und 12). Zusammenfassung der bisherigen Resultate dieses Abschnitts 38
§ 9. Die Versuchsreihen 13 und 14. Feststellung eines Einflusses der Tageszeit in Vr. 14 43
§ 10. Die Versuchsreihen 15—18. Über den Einfluſs der seit der Wahrnehmung oder Einprägung verflossenen

Seite

Zeit auf die Rolle, die der Gestalteindruck und der Gesamteindruck bei der Vergleichung der erinnerten Gröfsen spielen 49

Dritter Abschnitt.

Näheres über die Vorgänge des Einprägens und Reproduzierens der Gröfsen rechteckiger Flächen und über den Vorgang des Vergleichens solcher Gröfsen in der Erinnerung 58

§ 11. Über das Einprägen der Gröfsen rechteckiger Flächen, namentlich im Hinblick auf diese Versuche. Bemerkungen zu dem Sukzessivvergleiche 58

§ 12. Über das Wiedervergegenwärtigen der Gröfsen eingeprägter Rechtecke 67

§ 13. Der Vorgang des Gröfsenvergleichs erinnerter Rechtecke. Anhang: Einiges über den Vergleich erinnerter Farben 74

§ 14. Der Gröfsenvergleich erinnerter Personen 81

Vierter Abschnitt.

Verschiedenes 83

§ 15. Der Einfluſs, den die Anzahl der Darbietungen der Objektenreihen auf den Gröfsenvergleich hat. Die Versuchsreihen 19—23 83

§ 16. Versuchsreihe 24. Der Einfluſs der Farben auf den Gröfsenvergleich erinnerter Objekte 90

§ 17. Versuchsreihe 25. Vergleichung einiger Objekte hinsichtlich ihrer Gröfse zunächst in der Erinnerung und dann in der Wahrnehmung 93

Zusammenfassung 97

Einleitung.

Der Vergleich von Objekten, die nur in der Erinnerung gegeben sind, ist bisher noch nicht Gegenstand einer experimentellen Untersuchung gewesen, wenn auch die psychologische Forschung ihn nicht ganz aufser Rücksicht gelassen hat. Schon Tetens[1] hat, wenn auch nicht systematisch, das Vergleichen von Vorstellungsbildern als ein Mittel benutzt, um die Vor-

[1] Joh. Nic. Tetens, Philos. Versuche über die menschliche Natur und ihre Entwicklung, 1776/77, 1. Bd., S. 73f. — Herr Prof. Sommer, Gieſsen, hat die Freundlichkeit gehabt, mich durch Herrn Prof. Müller darauf aufmerksam zu machen, daſs schon Tetens vom Vergleiche in der Erinnerung kurz gesprochen habe.

stellungsbilder der verschiedenen Sinnesgebiete und auch die verschiedenen reproduzierten Gefühle hinsichtlich ihrer Deutlichkeit zu klassifizieren. Ferner hat man neuerdings nach dem Vorbilde von Binet und Simon das Vergleichen zweier Gegenstände aus dem Gedächtnis bei Intelligenzprüfungen benutzt.[1]

In der hier veröffentlichten Untersuchung ist nun der Versuch gemacht worden, das Experiment zur Erforschung des Vergleichs in der Erinnerung heranzuziehen. Hierbei mufste ich mir bei dem weiten Umfange dieses Untersuchungsgebietes selbstverständlich eine gewisse Beschränkung auferlegen. Ich habe mich auf eine Untersuchung des in der Erinnerung stattfindenden Gröfsenvergleichs beschränkt; nur nebenbei ist auch der in der Erinnerung sich vollziehende Farbenvergleich mit in Rücksicht gezogen worden. Vielleicht darf man aber hoffen, dafs die angestellten Versuche auch auf das aus dem Gedächtnis geschehende Vergleichen überhaupt einiges Licht werfen werden.

G. E. Müller[2] weist darauf hin, dafs man oft in einen psychischen Vorgang den besten und tiefsten Einblick gewinnt, wenn man diesen Vorgang unter schwierigen Bedingungen ablaufen läfst. Da nun der Vergleich von Gesichtsobjekten in der Erinnerung gleichsam ein unter erschwerenden Umständen vor sich gehender Vergleich wahrgenommener Objekte ist, so entspricht es fast dem von vornherein zu Erwartenden, wenn meine Untersuchung zugleich einen kleinen Beitrag zur Psychologie des in der Wahrnehmung stattfindenden Vergleichs geliefert hat.

§ 1. Vorbetrachtungen und Voruntersuchungen.

Zunächst fragte es sich, an welchen in der Erinnerung gegebenen Objekten der Vergleich erinnerter Gröfsen am einfachsten und besten studiert werden könne. Es lag natürlich sehr nahe, die in der Vorstellungswelt eines jeden Individuums zu findenden Erinnerungsbilder wohlbekannter Personen oder häufig benutzter Gebrauchsgegenstände, Bücher u. dgl. in Be-

[1] Vgl. O. Bobertag, *Zeitschr. f. angew. Psychol.* 5, 1911, S. 163.

[2] Ergänzungsband 5 *dieser Zeitschrift*, 1911, S. 111 f.

tracht zu ziehen. Derartige Erinnerungsbilder sind aber ihrem Ursprung nach zu dunkel, und sie sind mannigfachen modifizierenden Einflüssen ausgesetzt, die sich unserer Kenntnis zu sehr entziehen. Hätte man also nur sie vergleichen lassen, so wäre es unmöglich gewesen, ein auch nur einigermafsen deutliches Bild von der Leistungsfähigkeit des in der Erinnerung geschehenden Vergleichs zu bekommen. Auch von der Art und Weise, wie der Vergleich in der Erinnerung vollzogen wird, hätten wir keine genügende Vorstellung erlangt, wenn wir uns auf die Betrachtung des Vergleiches erinnerter Personen, Bücher u. dgl. beschränkt hätten; in diesen Fällen liegen nämlich meist nur mangelhafte und undeutliche Gedächtnisbilder vor, und es ist nicht gestattet, den unter diesen Umständen gefundenen Vergleichsmodus ohne weiteres auch für solche Vergleichsfälle vorauszusetzen, in denen man es mit deutlichen Erinnerungsbildern zu tun hat. Aus diesen Gründen schien es geboten, auf einem anderen, wenn auch mühsameren Wege in das Studium des Vergleichs erinnerter Objekte einzudringen. Die oben angedeuteten Vergleichsfälle unterzog ich bei mir selbst nur soweit einer näheren Betrachtung, wie sie dazu dienen konnten, Gesichtspunkte zu einer systematischen Untersuchung zu bieten.[1] Hierauf nahm ich diese in Angriff. Ich stellte Rechtecke von verschiedener Gestalt und Gröfse her, die ich dann von den Vpn. einprägen liefs. So wurden unter bestimmten Umständen Vorstellungsbilder von bestimmten Objekten gewonnen und damit ein Material, das geeigneter als die Gedächtnisbilder von bekannten Personen und Büchern usw. dazu war, den Vergleich in der Erinnerung systematisch zu erforschen. Um aber die Aufmerksamkeit der Vpn. nicht zu sehr auf den Gröfsenvergleich, auf den in dieser Untersuchung das Hauptgewicht gelegt werden sollte, hinzulenken, sondern den Versuchen mehr das Aussehen von Gedächtnisversuchen, verbunden mit einem besonderen Prüfungsverfahren zu geben, wurden die einzuprägenden Rechtecke mit verschiedenen Farben ausgestattet, so dafs in der Erinne-

[1] Erst später, als diese Untersuchung sich ihrem Ende zuneigte, liefs ich auch von anderen Vpn. Vergleiche erinnerter Personen usw. ausführen. Die Ergebnisse dieser Versuche finden sich in § 14.

rung nicht nur die Gröfse (Höhe und Breite), sondern auch die Farbe[1] zweier Objekte in Vergleich gesetzt werden konnte. Die Objekte mit verschiedenen Farben zu versehen, empfahl sich noch aus einem anderen Grunde. Verschiedenfarbige Objekte heben sich nämlich nicht nur bei der Wahrnehmung deutlicher voneinander ab, sondern sie werden auch in der Erinnerung besser auseinander gehalten als solche Objekte, die nur in ihrer Gestalt und Gröfse voneinander verschieden sind. Vorstellungsbilder von gleichfarbigen Objekten — mögen sie sich auch hinsichtlich ihrer Gestalt und Gröfse unterscheiden — haben immer eine starke Neigung, miteinander zu verschmelzen.[2]

Im Anfange unserer methodischen Untersuchung wurden Reihen von je neun Rechtecken der Vp. zum Einprägen dargeboten. Unmittelbar nach dem Erlernen einer solchen Reihe begann die sog. Prüfung, die eben darin bestand, dafs der Vl. (Versuchsleiter) aus der soeben eingeprägten Reihe nacheinander je zwei Objekte durch Nennen ihrer Stellennummer herausgriff, sie reproduzieren und hinsichtlich ihrer Gröfse oder Farbe miteinander vergleichen liefs. Doch nachdem eine Versuchsreihe der hier angedeuteten Art durchgeführt war, mufste ich mich dazu entschliefsen, diesen Versuchsmodus aufzugeben. Es stellte sich nämlich heraus, dafs es der Vp. nicht möglich war, sich genau der Instruktion entsprechend zu verhalten. Diese lautete dahin, jedes der sukzessiv dargebotenen Objekte für sich aufzufassen, die Aufmerksamkeit auf jedes so lange zu konzentrieren, wie es dargeboten würde,

---

[1] Es handelte sich nur um das Vergleichen ähnlicher Farben in bezug auf Farbenton, Helligkeit, Sättigung, Intensität oder Eindringlichkeit. Doch wurde nicht verlangt, dafs der Farbenvergleich in jeder dieser Hinsichten durchgeführt würde.

[2] Allerdings war mit dieser Verschiedenfarbigkeit der Vergleichsobjekte eine für deren Gröfsenauffassung und deren Vergleich nicht unwesentlich in Betracht kommende Fehlerquelle gegeben. Aber man mufste schon diesen Nachteil mit in Kauf nehmen; und man konnte es um so eher, als ja einerseits zu hoffen war, einen Weg zu finden, den aus dieser Quelle entspringenden Fehler ganz oder doch teilweise auszugleichen, und andererseits die Verschiedenfarbigkeit der Objekte Gelegenheit bot, einen etwaigen Einfluſs der Farbe auf den Gröfsenvergleich kennen zu lernen.

und dann beim Betrachten der folgenden Objekte an die bisher gesehenen nicht mehr zurückzudenken. Die Vp. bemühte sich sehr, die Instruktion gewissenhaft zu befolgen; aber im Laufe der Versuchsreihe wurde sie doch durch die Art des vermeintlichen Prüfungsverfahrens zu sehr auf den Vergleich schon während des Lernens hingedrängt. Sie konnte sich, wie sie bemerkte, beim Einprägen gewissen Vergleichsfragen nicht entziehen. Um es nun bei diesen Untersuchungen, deren eigentlicher Gegenstand doch der Vergleich in der Erinnerung sein sollte, nicht vorwiegend mit Rückerinnerungen an bereits während des Lernens vollzogene Sukzessivvergleiche zu tun zu haben, wurde ein anderer Versuchsmodus gewählt, der im folgenden Paragraphen seine ausführliche Beschreibung finden soll.

§ 2. Beschreibung der Hauptversuche.

Es wurde der Vp. zuerst eine Reihe von acht Objekten (farbigen Rechtecken von verschiedener Gestalt und Gröfse) zum Einprägen dargeboten.

Diese 8 Objekte waren auf einem 94 cm breiten und 65 cm hohen Tableau in 2 Reihen von je 4 Gliedern angeordnet. Das Tableau hing an einer Wand des Experimentierzimmers in der Nähe des Fensters. Die Vp. safs auf einem Stuhle in ungefähr 2 m Entfernung vor dem Tableau. Jedes der auf diesem angeordneten Objekte war mit einem weifsen, 23 cm breiten und 30 cm hohen Pappdeckel verhängt, der vom Vl. leicht abgehoben werden konnte, um das dahinter befindliche Objekt der Vp. darzubieten. Die einzuprägenden Bilder wurden der Vp. nacheinander vorgezeigt. Das Tempo dieses Vorzeigens wurde durch ein Metronom geregelt, das in der Minute 72 Schläge machte. Auf die Darbietung der einzelnen Bilder kamen jedesmal je 5 solcher Schläge. Nach jeder Einzelexposition folgte eine Pause von 4 Metronomschlägen. Die Pause am Schlusse einer Reihendarbietung, d. h. die zwischen dem Vorzeigen des letzten Reihengliedes und der erneuten Darbietung des ersten, währte jedoch einige Schläge länger (z. B. jedesmal 6 Schläge).

Die ganze Reihe wurde in der soeben angegebenen Weise der Vp. so oft dargeboten, bis sie meinte, die Reihenglieder

gemäfs der Instruktion fest eingeprägt zu haben. Der Vp. wurde empfohlen, sich in dieser Hinsicht auf die bei Silbenreihen häufig vorkommende Weise zu prüfen, d. h. in den kleinen Pausen zwischen den Einzelexpositionen zu versuchen, sich das folgende Bild im voraus zu vergegenwärtigen. Im übrigen wurde die Vp. für ihr Verhalten während des Lernens dahin instruiert, sich die Objekte in jeder Hinsicht genau und fest einzuprägen und sich auch deren räumliche Anordnung und Aufeinanderfolge auf dem Tableau zu merken, so dafs sie sich später auf die Aufforderung des Vl.s ein deutliches Erinnerungsbild von dem zu einer bestimmten Stelle des Tableaus gehörigen Objekte machen könnte. Die Vp. sollte dabei ihre ungeteilte Aufmerksamkeit dem Objekte so lange zuwenden, wie es ihr dargeboten würde, und sollte dann in der eintretenden Pause sich allmählich für die Auffassung des folgenden Bildes konzentrieren. Bei dem Betrachten eines vorgezeigten Objektes sollte die Vp. an die bisher gesehenen nicht zurückdenken.

Nachdem die Vp. die erste Objektenreihe dieser Instruktion gemäfs eingeprägt hatte, trat eine kleine Ruhepause von fünf Minuten ein. Darauf wurde der Vp. in der für die erste Reihe angegebenen Weise eine zweite Objektenreihe vorgezeigt[1], die ebenso einzuprägen war wie die erste.

[1] Sowohl bei der ersten als auch bei der zweiten Objektenreihe liefs ich die Anzahl (w) der Darbietungen, wie bereits erwähnt, ganz von der Vp. abhängen. Das geschah aus folgenden Gründen: Es lag im Interesse unserer Untersuchung, ihr das Aussehen einer Lern- und Gedächtnisuntersuchung zu wahren; dies schien am besten möglich zu sein, wenn man der Vp. die Objektenreihe nur so oft vorzeige, wie für sie zum Einprägen dieser nötig sei. Ferner hoffte ich, dafs, wenn man die Gröfse von w durch die Vp. bestimmen lasse, den erlernten Reihen eine ungefähr gleiche Einprägung gegeben werde; wohingegen bei einem für die ganze Versuchsreihe konstant bleibenden w es infolge der an den einzelnen Versuchstagen durchaus nicht gleichwertigen Disposition der Vp. leicht dahin hätte kommen können, dafs die Reihe das eine Mal noch nicht fest genug eingeprägt, das andere Mal aber schon übergelernt gewesen wäre. Auch war zu befürchten, dafs bei gleichbleibendem w die letzten Tage der Versuchsreihe durch die zunehmende Übung allzu sehr begünstigt würden.

Es sei hier hinzugefügt, dafs tatsächlich bei den meisten Vpn. das w während der ganzen Versuchsreihe (mit Ausnahme der Vorversuchstage) konstant oder doch nahezu konstant gewesen ist.

Diese zweite Reihe wurde an der dem ersten Tableau gegenüberliegenden Zimmerwand dargeboten; erstens, um die während des Einprägens der ersten Reihe gestifteten Stellenassoziationen nicht zu stören und die Stiftung von neuen Assoziationen nicht zu erschweren; zweitens, damit die Vp. die Objekte der beiden Reihen besser auseinanderhalten könne.

Im allgemeinen unmittelbar nach dem Erlernen der zweiten Reihe erfolgte die sogenannte Prüfung. Diesmal aber wurden, im Gegensatz zu dem früheren Modus, immer nur solche Objekte miteinander verglichen, die verschiedenen Reihen angehörten. Erst durch dieses Vorgehen glaubte ich eine genügende Gewähr dafür zu haben, dafs die abgegebenen Urteile zum gröfsten Teile einem wirklich erst in der Erinnerung vollzogenen Vergleiche entsprungen seien und nicht — wie beim anfangs gewählten Verfahren zu befürchten war — zumeist einer Rückerinnerung an einen schon während des Lernens vollzogenen Vergleich ihr Entstehen verdankten. Da es nämlich der Vp. in der Instruktion verboten wurde, in der zwischen den Darbietungen der beiden Objektenreihen befindlichen Ruhepause an das soeben Gelernte zurückzudenken, so mufsten bei einer gewissenhaften Vp., wenn sie sich zum Einprägen der folgenden Reihe anschickte, die Bilder der ersten Reihe schon so tief im Unterbewufstsein sich befinden, dafs sie nicht allzu leicht frei aus ihm wieder emporsteigen und zu einem unwillkürlichen Vergleiche mit Gliedern der gerade dargebotenen zweiten Objektenreihe Anlafs geben konnten. Willkürlich derartige Vergleiche beim Einprägen der zweiten Reihe anzustellen, war untersagt; nach der Instruktion sollte die Vp. beim Lernen der zweiten Reihe an die bereits gelernte Objektenreihe nicht zurückdenken.

Nicht jede Vp. konnte die Instruktion in diesem Punkte ganz erfüllen. Die Mehrzahl der Vpn. gab zu Protokoll, dafs es unmöglich sei, gewisse Fragen zu unterdrücken. Als solche wurden jedoch meistens Fragen nach dem Helligkeitsunterschiede zwischen der gerade vorgezeigten Farbe und einer ähnlichen der ersten Reihe angegeben und nur ausnahmsweise Fragen nach dem Gröfsenunterschiede nahezu gleichgrofser Objekte verschiedener Reihen.

Solche gelegentlichen, unerlaubten Vergleichsfragen drängen

sich aber, wie es scheint, nicht jeder Vp. auf. Vpn., die über derartige Fragen nicht spontan etwas zu Protokoll gaben, wurden am Schlusse der Versuchsreihe gefragt, ob sie die Instruktion in dem angegebenen Punkte immer hätten befolgen können. Da gab es einige, die diese Frage mit grofser Bestimmtheit bejahten. Nie seien ihnen solche Vergleichsfragen gekommen; denn während des Einprägens der zweiten Objektenreihe sei die erste ganz aus ihrem Bewufstsein verschwunden gewesen, und bei Beginn der Prüfung hätten sie erst mit grofser Mühe sich die Objekte der ersten Reihe wieder vergegenwärtigen müssen.

Diejenigen Vpn., die beim Lernen zwischen den beiden Objektenreihen nicht verglichen, befinden sich nun freilich in der Minderheit. Ein grofser Nachteil erwächst jedoch meiner Untersuchung aus dieser Tatsache nicht. Denn erstens werden beim Lernen, wie soeben bemerkt, vorwiegend Farbenunterschiede und nur gelegentlich auch Gröfsenunterschiede beachtet, und zweitens können, da an einem Versuchstage im ganzen 64 Gröfsenvergleiche möglich sind, von den 16 tatsächlich ergehenden Gröfsenvergleichsfragen immer nur wenige bereits während des Lernens ihre Beantwortung finden; jedenfalls nicht so viele, wie dann hätten beantwortet werden können, wenn die Vergleichsfragen immer nur die 9 Objekte einer Reihe betroffen hätten, wie es bei den Vorversuchen der Fall war, bei denen also an einem Versuchstage insgesamt nur 36 Vergleiche möglich waren.

Die Verteilung der zu vergleichenden Objekte auf zwei getrennte Reihen gewährte noch einen besonderen Vorteil. Sie gestattete leicht die mannigfaltigste Modifikation der Versuche[1] und bot damit die Möglichkeit, auf verschiedene interessante Fragen Antwort zu erhalten.

Was nun das eigentliche Vergleichen anbetrifft, so ging es so vor sich, dafs die Vp. immer zunächst gefragt wurde, ob sie sich das und das Objekt, z. B. das dritte, der

[1] Z. B. konnte die Länge der zwischen den beiden Reihen befindlichen Pause mannigfaltig variiert werden; man konnte die eine Reihe fester einprägen lassen als die andere; auch hätte man schliefslich dem Lernenden die beiden Objektenreihen in verschiedener Entfernung darbieten können.

zweiten Reihe vorstellen könne. War ihr dies möglich, so wurde in der gleichen Weise nach einem Objekte der ersten Reihe gefragt. Hatte sie auch von diesem eine Vorstellung, so erging endlich die Vergleichsfrage: Wie verhalten sich diese beiden Objekte in ihrer Höhe? — in ihrer Breite? (oder: hinsichtlich ihrer Farbe?). Zwei Gröfsenvergleichen folgte jedesmal ein Farbenvergleich. Im ganzen wurden an einem Versuchstage 24 Vergleichsfragen gestellt (16 in Beziehung auf Gröfsen- und 8 in Beziehung auf Farbenunterschiede). Die Dauer der diese 24 Vergleichungen umfassenden Prüfung wurde mittels Stoppuhr gemessen.

Es empfahl sich für diese Versuche nicht, Urteilsausdrücke vorzuschreiben; denn dies hätte manche Vp. darauf aufmerksam gemacht, dafs das Hauptgewicht bei unserer Untersuchung auf dem Vergleiche lag. Ich hoffte, die Vpn. würden ganz von selbst die verschiedenen Grade der Unterschiede sprachlich zum Ausdrucke bringen. Das geschah auch. Das Urteil „unentschieden" wurde nur ganz vereinzelt abgegeben.[1]

Bemerkt mag noch werden, dafs die Vpn. sich im allgemeinen recht vorsichtig in ihrem Vergleichsurteile ausdrückten. Wörtchen wie „vielleicht", „wohl" und ähnliche fügten sie fast beständig ihrem Urteil bei.

Einige Maſsnahmen, die zu ergreifen ich im Laufe der Untersuchung für nötig und zulässig hielt, seien hier noch, zugleich als Winke für künftige Versuche dieser Art, angeführt.

Da die Stellenassoziationen durchaus nicht bei allen Vpn. festsafsen, empfahl es sich, die Vp. während der Vorversuchstage daran zu gewöhnen, die Farbe von jedem reproduzierten Objekte kurz zu nennen. Diese Farbenangabe diente dem Vl. dazu, sich einigermafsen zu vergewissern, ob die Vp. wirklich das an die betreffende Stelle gehörige Bild reproduziert habe. Irrte sich die Vp. in dem vorzustellenden Bilde, so wurde sie darauf aufmerksam gemacht; sie war dann in den meisten Fällen imstande, sich zu verbessern. Wollte es ja ein-

[1] Über die Mehrdeutigkeit und den ungleichen Wert des Urteilsausdrucks „gleich" lassen sich aus Martin und Müller, Zur Analyse der Unterschiedsempfindlichkeit, S. 11.

mal der Vp. nicht gelingen, sich das verlangte Objekt zu vergegenwärtigen, so habe ich zuweilen eine kleine Hilfe gegeben, indem ich die Farbe des in Frage stehenden Objekts nannte. Eine derartige Hilfe hatte fast stets den gewünschten Erfolg. Über sie hinaus bin ich nicht gegangen.

Die Zahl der zu gebenden Hilfen liefs sich dadurch einschränken, dafs der Vl. bei einem Versagen des Gedächtnisses zunächst auf den Vergleich verzichtete, in der Hoffnung, das anfänglich ausbleibende Vergleichsobjekt werde sich im Laufe der Prüfung aus irgendeinem Anlasse wieder einstellen. In den meisten Fällen geschah das auch. Die Vp. gab dann sofort davon Kenntnis, und man konnte nun den ausgefallenen Vergleich nachholen.

Mitunter war es auch geboten, einen Vergleich am Schlusse der Prüfung noch einmal ausführen zu lassen. Erhielt ich bei der Wiederholung des Vergleichs eine andere Antwort als das erstemal, so machte ich die Vp. darauf aufmerksam und fragte sie, ob sie bei der letzten Antwort bleibe. Bejahte sie das, so galt diese Antwort.

Durch unauffälliges Wiederholen einer Vergleichsfrage am Schlusse des Versuchs kann man die Zuverlässigkeit einer Vp. prüfen. Läfst man es die Vp. merken, das man zuweilen Kontrollfragen stellt, so wirkt dies unter Umständen dahin, die Vp. zur Urteilsvorsicht zu erziehen.

Anfangs bereiten diese Versuche manchen Vpn. grofse Schwierigkeiten; behandelt man sie aber mit Geduld und Vorsicht, so hat man auch diese Vpn. bald so weit, dafs man mit ihnen die Versuchsreihe beginnen kann.

Folgende Personen stellten sich mir zu diesen Untersuchungen freundlichst als Versuchspersonen zur Verfügung:

Herr Willy Schulze (Sch.), cand. phil., Frl. Heine (H.), cand. philos., Herr Karl Riemann (Rn.), Kandidat des höheren Lehramts, Herr Georg Otto (O.), Kandidat des höheren Lehramts, Herr Emil Meyer (Me.), Dr. phil., Herr Georg Hartung (Hg.), Kandidat des höheren Lehramts, Herr Dr. W. Ewald (E.), Kandidat des höheren Lehramts, Herr Karl Philipps (Ph.), cand. phil., Herr Glatzel (Gl.), Dr. phil., Frl. Schlüter (Schl.), stud. phil., Herr Magister Edgar Rubin (Rb.), Herr Rose (Ro.), Dr. phil., Herr Noll (N.), cand. phil.,

Herr Gerhard Kraatz (Kr.), stud. phil., und Herr cand. phil. Frahm (Fr.).

Aufserdem waren Herr Professor Müller, Herr Dr. Baade und Herr Jaeckel, Kandidat des höheren Lehramts, je bei einer kleineren, ausschliefslich der Selbstbeobachtung gewidmeten Versuchsreihe Vpn.

Erster Abschnitt.

Welche Bedeutung hat die Gestalt der zu vergleichenden Objekte für den Gröfsenvergleich in der Erinnerung?

§ 3. Die benutzten Vergleichsgröfsen und das Schema, nach dem diese verglichen werden.

Bei der Frage, Objekte welcher Art für unsere Untersuchung als Vergleichsobjekte am besten geeignet seien, entschied ich mich für Rechtecke. Es schien mir nämlich leichter zu sein, Rechtecke von verschiedener Gestalt und Gröfse einzuprägen, zu behalten und dann beim Vergleiche auseinanderzuhalten als verschiedenlange Strecken. Aufserdem hielt ich in dem Falle, dafs man Strecken zum Einprägen und zum Zwecke eines später in der Erinnerung zu vollziehenden Vergleichens darböte, die Gefahr für sehr grofs, dafs deren Länge in Zentimetern abgeschätzt und eingeprägt würde, und dafs dann der Vergleich dieser so eingeprägten Strecken in sehr einfacher und durchaus nicht problematischer Weise geschähe.[1]

Allerdings liegt diese Gefahr bei zweidimensionalen Gröfsen auch nicht ganz fern. So haben einige meiner Vpn., wie sie nach Beendigung der mit ihnen angestellten Versuchsreihe auf Befragen erklärten, an den ersten Tagen (wohl nur an den Vorversuchstagen) sich bemüht, die

[1] Schon Baldwin und Shaw haben aus diesem Grunde zu ihren Untersuchungen über das Gröfsengedächtnis (*Psychological Revue* 2, 1895, S. 236ff.) nicht lineare, sondern zweidimensionale Gröfsen gewählt: „A figure of two dimensions was selected for experiment because of the tendency to measure linear size in terms of well-known units of length.“ Handele es sich dagegen um Quadrate, so habe man den Eindruck des Flächeninhalts („the impression is that of the area“), und ihr natürliches Gedächtnisbild werde nicht so leicht durch den Vergleich mit Normalmafsen, die sich durch wiederholten Gebrauch dem Gedächtnis eingeprägt hätten, verbessert.

Höhen und Breiten der ihnen zum Einprägen dargebotenen Rechtecke sich in Zentimetermafsen zu merken; sie haben aber dieses Verfahren sehr bald aufgegeben, weil sie es als unzweckmäfsig und undurchführbar erkannten.

Die bei diesen Untersuchungen benutzten Rechtecke waren von solchen Dimensionen, dafs sie leicht mit einem Blicke, ohne Blickbewegungen, aufgefafst werden konnten. Zwar hätten in jener Entfernung, in der die Vpn. vor dem Tableau safsen (vgl. S. 6), noch gröfsere Objekte als die zur Verwendung gekommenen mit einem Blicke aufgefafst werden können, doch wären dann weit gröfsere technische Schwierigkeiten bei der Herstellung befriedigender Objekte zu überwinden gewesen.

Die an einem Versuchstage in den beiden Objektenreihen dargebotenen Rechtecke sind in unserem ersten Vergleichsschema nach Gröfse und Gestalt so ausgewählt, dafs sie folgende Vergleiche in einfacher Weise ermöglichen:

Vergleiche zwischen Rechtecken

I. derselben Höhe und
   a) gleicher Breite (also kongruenter Figuren),
   b) verschiedener Breite;
II. verschiedener Höhe und
   a) gleicher,
   b) verschiedener Breite.

Die Vergleiche von der Art Ia sollen es ermöglichen, einen etwa für den Vergleich in Betracht kommenden Einfluſs der zwischen den beiden Objektenreihen befindlichen Pause oder einen solchen der Farbe der Vergleichsobjekte nachzuweisen. Die Vergleiche der letzten drei Arten sollen der Beantwortung der fürs erste gestellten Hauptfrage dienen: inwieweit ist die Gestalt der zu vergleichenden Objekte, d. h. das Verhältnis ihrer Höhe und Breite zueinander, von Bedeutung für den Gröfsenvergleich in der Erinnerung.

Ehe ich im folgenden das Schema angebe, nach dem die Vergleichsobjekte von Tag zu Tag abwechseln, und nach dem sie verglichen werden, will ich ausdrücklich darauf hinweisen, dafs dieses Schema, sowie das in § 6 (vgl. S. 25) mitgeteilte, nur die Glieder der Reihen und ihre Vergleichungen vor Augen führen soll, nicht aber die Anordnung der Objekte auf dem Tableau und auch nicht die Reihenfolge der in der sogenannten

Prüfung angestellten Vergleichungen. Jene Anordnung und diese Reihenfolge werden nicht durch ein Schema, sondern durch das Los bestimmt.

In jeder Objektenreihe sind acht Objekte, deren Höhen von 7 cm bis 14 cm, jedesmal um einen Zentimeter, wachsen, und deren Breiten zwischen 2, 3, 6 und 7 cm wechseln. Die Breite der Objekte wird im Schema mit römischen, die Höhe mit arabischen Ziffern bezeichnet.

Die erste Reihe des ersten Tages ist wie folgt zusammengesetzt:

II 7 VI 8 III 9 VII 10 VI 11 II 12 VII 13 III 14,

d. h. die Höhen der Objekte wachsen regelmäfsig in der angegebenen Weise; die Breiten sind, ebenfalls in ihrer Gröfse zunehmend, an den ungeraden Stellen:

II III VI VII,

an den geraden Stellen:

VI VII II III.

Die Bildung der zweiten Objektenreihe desselben Tages ist ähnlich:

II 7 II 8 III 9 III 10 VI 11 VI 12 VII 13 VII 14,

nur wechseln jetzt die Breiten an den geraden Stellen in derselben Reihenfolge wie an den ungeraden.

Von diesen beiden Reihen, deren Objekte, wie nochmals hervorgehoben sei, der Vp. auf dem Tableau nicht in der obigen, sondern in einer ausgelosten Reihenfolge dargeboten werden, werden miteinander verglichen: alle Objekte von gleicher Höhe; ferner das 2. Objekt der zweiten Reihe mit dem 1. der ersten, das 3. Objekt der zweiten Reihe mit dem 2. der ersten und so fort; also

II 7 VI 8 III 9 VII 10 VI 11 II 12 VII 13 III 14

II 7 II 8 III 9 III 10 . . . . . (II 7)

In entsprechender Weise werden die Objekte der folgenden Schematage[1] verglichen.

[1] Zu dem Ausdrucke „Schematag" vgl. Laura Steffens, *Zeitschr. f. Psychol.* **23**, S. 248.

Am zweiten Tage nun wachsen die Höhen in den einzelnen Reihen auch wieder von 7 bis 14 cm, jedesmal um einen Zentimeter, an. Die Breiten wechseln auch wie am Tage zuvor, nur macht jetzt in jeder Reihe die Breite, welche in der entsprechenden Reihe des vorhergehenden Tages an dritter Stelle sich befand, den Anfang. Waren also die Reihen des ersten Tages:

1. Reihe: II 7 VI 8 III 9 VII 10 VI 11 II 12 VII 13 III 14
2. Reihe: II 7 II 8 III 9 III 10 VI 11 VI 12 VII 13 VII 14,

so sind die des zweiten Tages:

1. Reihe: III 7 VII 8 VI 9 II 10 VII 11 III 12 II 13 VI 14
2. Reihe: III 7 III 8 VI 9 VI 10 VII 11 VII 12 II 13 II 14,

die des dritten:

1. Reihe: VI 7 II 8 VII 9 III 10 II 11 VI 12 III 13 VII 14
2. Reihe: VI 7 VI 8 VII 9 VII 10 II 11 II 12 III 13 III 14,

die des vierten Tages:

1. Reihe: VII 7 III 8 II 9 VI 10 III 11 VII 12 VI 13 II 14
2. Reihe: VII 7 VII 8 II 9 II 10 III 11 III 12 VI 13 VI 14.

Die so gebildeten Reihen der ersten vier Tage machen die erste Runde der ersten Versuchsabteilung aus. Für die vier Tage der zweiten Runde treten in diesem Schema die ersten Objektenreihen an die Stelle der zweiten, und die zweiten Reihen an die Stelle der ersten.

Die Reihen der gleichfalls 8 Tage umfassenden zweiten Versuchsabteilung werden nach demselben Prinzip gebildet wie die Reihen dieser ersten Abteilung. Es ändert sich das für die erste Abteilung angegebene Schema nur hinsichtlich der Breiten, die in jeder Reihe um eine Stelle nach links vorrücken:

I. Tag, 1. Reihe: VI 7 III 8 VII 9 VI 10 II 11 VII 12 III 13 II 14
2. Reihe: II 7 III 8 III 9 VI 10 VI 11 VII 12 VII 13 II 14

II. Tag, 1. Reihe: VII 7 VI 8 II 9 VII 10 III 11 II 12 VI 13 III 14
2. Reihe: III 7 VI 8 VI 9 VII 10 VII 11 II 12 II 13 III 14

usw.

Die beiden Runden dieser Versuchsabteilung stehen in demselben Verhältnis zueinander wie die beiden Runden der ersten.

Im vorstehenden Schema handelt es sich nur um die Vergleichsgröfsen von der Art A. Daneben kamen noch Gröfsen von einer zweiten Art, der Art B, zur Verwendung. Während die Höhen der A-Objekte von 7 bis auf 14 cm, jedesmal um 1 cm, ansteigen und ihre Breiten 2, 3, 6 oder 7 cm betragen, wachsen die Höhen der Art B von $5^1/_2$ bis auf 16 cm an, und zwar jedesmal um $1^1/_2$ cm, und ihre Breiten variieren zwischen 6, 7, $8^1/_2$ und 10 cm. Für die Gröfsen dieser Art gilt dasselbe Schema, das oben für die Objekte von der Art A angegeben ist; man braucht in diesem nur die entsprechenden Höhen- und Breitenmafse der Objekte der zweiten Art einzusetzen, um das neue Schema zu erhalten.[1]

§ 4. Versuchsreihe 1. Der Gestalteindruck und der Gesamteindruck.

Versuchsreihe 1. Versuchsperson Riemann (Rn.).

Die Vr. (Versuchsreihe) umfafste 16 Tage (ohne Vorversuche). An den ersten acht Tagen wurden die Objekte der ersten Abteilung des Schemas A eingeprägt und verglichen; in der zweiten Hälfte der Vr. wurde diese Abteilung wiederholt, nur waren die Objekte mit anderen Farben versehen. Es handelte sich also in den beiden Hälften der Vr. um dieselben Gröfsenvergleiche; demnach können diese Hälften in ihren Resultaten miteinander verglichen werden.

Über die Resultate dieser Versuchsreihe gibt die nachstehende Tabelle 1 Auskunft. In ihr bedeutet f „falsch", r „richtig verglichen"; in den einzelnen Rubriken bezieht sich

[1] Die verschiedenen Gröfsen der in den obigen Schemas angegebenen Rechtecke wurden aus einem 25 cm hohen und 20,5 cm breiten Karton weifsen Zeichenpapiers herausgeschnitten, so dafs man gleichsam einen Rahmen für die betreffende Gröfse gewann. Hinter diesen Rahmen wurde farbiges Papier gelegt, das nun mit seiner Farbe die aus dem weifsen Zeichenblatte herausgeschnittene Fläche ausfüllte. So sah man also ein farbiges Rechteck von bestimmter Gröfse und Gestalt auf dem weifsen Karton. Dieser weifse Karton als Rahmen, das dahinterliegende farbige Papier und ein anderer Karton, der den Zweck hatte, das bunte Papier fest an den Rahmen anzupressen, wurden mit kleinen Ringklammern zusammengehalten. So war es leicht, indem man einfach das zwischenliegende farbige Blatt auswechselte, immer neue Vergleichsobjekte herzustellen.

die Bezeichnung an erster Stelle auf das Höhen-, die an zweiter Stelle auf das Breitenurteil. fr heifst also: Höhenvergleich falsch, Breitenvergleich richtig. Unter 0 ist die Zahl der ausgefallenen Vergleiche angeführt.

Tabelle 1.

Von 32 Vergleichen zwischen Objekten	1. Hälfte der Vr.					2. Hälfte der Vr.				
	ff	fr	rf	rr	0	ff	fr	rf	rr	0
Ia von gleicher Höhe und gleicher Breite	21	6	2	3		17	5	7	3	
Ib von verschiedener Höhe und gleicher Breite (Höhendiff. 1 cm)	10	6	13	3		11	6	14	1	
IIa von gleicher Höhe und verschiedener Breite (Breitendiff. 4 cm)		22		6	4		21		10	1
IIb von verschiedener Höhe und verschiedener Breite	1	8	3	20		1	11	2	17	1
	32	42	18	32	4	29	43	23	31	2

Im allgemeinen entsprechen die Resultate der beiden Hälften der Vr. einander. Jedoch ist die Anzahl der ff-Urteile, d. h. derjenigen Urteile, die sowohl das Verhältnis der Höhen als auch das Verhältnis der Breiten der beiden im Vergleich stehenden Objekte falsch angeben, in der zweiten Hälfte der Vr. kleiner als in der ersten. Die Zahl der rr-Urteile ist zwar in der zweiten Hälfte der Vr. auch geringer, doch hat die Gesamtzahl der richtigen Höhen- bzw. Breitenvergleichungen (fr + rf + 2 rr) eine kleine Zunahme erfahren (128 gegen 124 der ersten Abteilung der Vr.). Ferner sind in der zweiten Abteilung weniger Vergleiche als in der ersten ausgefallen. Es verrät sich also in den Ergebnissen der zweiten Hälfte der Vr. ein gewisser Fortschritt gegenüber den Leistungen der ersten.

Gehen wir nun noch weiter auf die Ergebnisse der Vr. ein, indem wir in der ausführlichen Zusammenstellung der Vergleichsresultate, die wegen ihres Umfanges dieser Darstellung nicht eingefügt werden konnte, die Ergebnisse der beiden Runden[1] jeder Abteilung der Vr. miteinander ver-

[1] Wie man aus dem Schema in § 3 ersieht, werden in der zweiten Runde einer Abteilung dieselben Objekte in derselben Hinsicht ver-

gleichen. Da stellen wir fest, dafs in 39 Fällen von 128 möglichen in beiden Runden bei demselben Vergleiche dasselbe Urteil gefällt worden ist.

Zur Erklärung dieser Übereinstimmung der Vergleichsurteile mufs man in einer Reihe von Fällen einen Einflufs der Gestalt der Vergleichsobjekte auf das Vergleichsurteil annehmen, z. B. in folgenden Fällen:

1. Abteilung der Vr.:
   VI 12 : II 12; II 12 „höher“ VI 12 „breiter“ (a)
   VI 14 : II 14; II 14 „höher“ VI 14 „breiter“ (b).
2. Abteilung der Vr.:
   II 12 : VI 12; II 12 „wenig höher“ VI 12 „breiter“
   VI 12 : II 12; II 12 „höher“ VI 12 „breiter“ (a)
   VI 14 : II 14; II 14 „höher“ VI 14 „breiter“ (b)
   VII 8 : III 8; III 8 „wenig höher“ VII 8 „breiter“.

Die mit (a) und (b) bezeichneten Fälle finden sich in der 1. und der 2. Abteilung der Vr.; die betreffenden Vergleiche haben also insgesamt je viermal, die Vergleiche der anderen Fälle je zweimal zu demselben Resultate geführt. Immer ist das schmalere Objekt für höher gehalten worden.

Es kommt nun auch vor, dafs beim Vergleiche zweier Objekte von derselben Breite das höhere in der Breite unterschätzt wird, wie z. B. bei dem Vergleiche VI 8 : VI 7, der in der 1. und in der 2. Runde derselben Abteilung, also zweimal, das Urteil: VI 8 „höher“, VI 7 „breiter“ zur Folge hatte.

Die bisher angeführten Fälle zeigen deutlich, dafs die Gestalt der Objekte für die Beurteilung ihrer Dimensionen nicht ohne Bedeutung ist. Wie das schmalere Objekt in seiner Höhe überschätzt und das höhere Objekt in seiner Breite unterschätzt wird, so wird natürlich auf der anderen Seite das breitere Objekt in seiner Höhe unter- und das niedrigere Objekt in seiner Breite überschätzt. Es kann in derartigen Fällen dem Eindrucke der Schlankheit des einen der

---

glichen wie in der ersten. Der Unterschied ist nur der, dafs die Objekte, welche an den Versuchstagen der ersten Runde in der ersten Objektenreihe sich befinden, an den Versuchstagen der zweiten Runde in der zweiten Reihe stehen, und umgekehrt; dafs also die beiden Objektenreihen ihren Platz vertauschen.

Eindruck der Gedrungenheit des anderen der beiden zu vergleichenden Objekte gegenüberstehen.

Ich führe nun nachstehend von jenen 39 Vergleichen, die in beiden Runden einer Abteilung zu demselben Urteile geführt haben, sieben Vergleiche an, bei denen nicht das schmalere, sondern das breitere Objekt in der Höhe überschätzt worden ist:

1. Abteilung der Vr.:

III 10 : VII 10; VII 10 „höher und breiter“ (a)
VI 10 : II 10; VI 10 „höher und breiter“ (b)
VII 8 : III 8; VII 8 „etwas höher, viel breiter“
III 11 : VI 10; VI 10 „höher und breiter“
VI 11 : VII 10; VII 10 „höher und breiter“.

2. Abteilung der Vr.:

III 10 : VII 10; VII 10 „höher und breiter“ (a)
VI 10 : II 10; VI 10 „höher und breiter“ (b).

Von diesen Vergleichen haben zwei, nämlich die mit (a) und (b) bezeichneten, sowohl in den beiden Runden der 1. als auch in denen der 2. Abteilung, also in der ganzen Vr. insgesamt je viermal, dasselbe Resultat erzielt.

Eine solche Übereinstimmung der Vergleichsresultate über zwei, teilweise sogar über vier Runden, wie sie obige Zusammenstellung erkennen läfst, dürfte schwerlich auf Zufall beruhen. Wir müssen deshalb zur Erklärung der Tatsache, dafs oft nicht das schmalere, sondern das breitere Objekt in der Höhe überschätzt wird, annehmen, dafs nicht nur der Gestalteindruck, sondern auch der Eindruck, den gleichsam der Flächeninhalt, das Volumen der Vergleichsobjekte verursacht und den wir kurz als den Gesamteindruck bezeichnen wollen, auf die Beurteilung der Dimensionen Einfluſs zu gewinnen vermag, dafs z. B. deshalb, weil das breitere Objekt gegenüber dem schmaleren den Eindruck des Stattlicheren, des Voluminöseren macht, das breitere in seiner Höhe überschätzt wird.

Auch in den folgenden Fällen mufs der Gesamteindruck des einen oder auch der beiden Vergleichsobjekte mit im Spiele gewesen sein.

1. Abteilung der Vr.:

VII 8 : VII 7; VII 8 „höher und breiter“
VII 14 : VII 13; „Höhen gleich“, VII 14 „breiter“.

2. Abteilung der Vr.:

II 12 : II 11; II 12 „höher und breiter“
III 8 : III 7; III 8 „höher und breiter“
VI 10 : VI 9; VI 10 „höher und wenig breiter“
VI 13 : VII 12; VI 13 „höher, Breiten gleich“.

In diesen Fällen ist das höhere Objekt in seiner Breite überschätzt, bzw. das niedrigere Objekt in seiner Breite unterschätzt worden. Dem Eindrucke der Stattlichkeit des einen Vergleichsobjekts mag zuweilen der Eindruck der Kleinheit des anderen gegenübergestanden haben.

Es seien nun noch einige von den oben charakterisierten 39 Fällen angeführt, die vermuten lassen, dafs aufser dem Gestalt- und dem sogenannten Gesamteindrucke auch die Farbe der Vergleichsobjekte den Gröfsenvergleich in der Erinnerung beeinträchtigen kann.[1]

1. Abteilung der Vr.:

VII 7 : VII 7; VII 7, hellorange, wird in Höhe und Breite gegenüber VII 7, dunkelviolett, überschätzt.
VII 11 : VII 11; beide blau; das Objekt mit gesättigterem Blau wird in Höhe und Breite überschätzt.

2. Abteilung der Vr.:

VI 11 : VI 11; das gesättigtere Blau „höher und breiter“ als Blafsblau.
VII 7 : VII 7; das braune Objekt „höher und breiter“ als das blaue.

In nachstehender Tabelle 2 gebe ich eine Übersicht darüber, wie häufig und bei welchen Vergleichsarten sich das Mitspielen des Gestalteindrucks und des Gesamteindrucks der Vergleichsobjekte in den Urteilsausdrücken verrät. In Tabelle 2 deutet G! (Gestalteindruck) einen Vergleichsfall an, in dem das schmalere

[1] In § 16 ist der Einfluſs der Farben auf den Gröfsenvergleich erinnerter Objekte näher untersucht worden.

Objekt in der Höhe, bzw. das niedrigere in der Breite überschätzt worden ist, und E! (Eindruck, Gesamteindruck) einen solchen, in dem das breitere Objekt in der Höhe oder das höhere Objekt in der Breite überschätzt worden ist.[1]

Tabelle 2.

Bei 32 Vergleichen	erste Hälfte der Vr.		zweite Hälfte der Vr.	
	G!	E!	G!	E!
von der Art Ib	4	9	3	11
„ „ „ IIa	11	11	14	7
„ „ „ IIb	3	7	2	7
	18	27	19	25

In dieser Tabelle zeigt sich, daſs der Gesamteindruck (E!) in der 2. Hälfte der Vr. das Urteil etwas seltener bestimmt hat als in der 1. Hälfte. Der Gestalteindruck (G!) der zu vergleichenden Objekte hat sich bei den Vergleichen von der Art IIa, also in den Fällen, wo gleichhohe, aber verschiedenbreite Objekte im Vergleiche standen, in der zweiten Abteilung der Vr. öfter als in der ersten geltend gemacht.

§ 5. Die Versuchsreihen 2 und 3.

Die Vrn. 2 und 3 stimmten im Aufbau und in bezug auf die benutzten Objekte genau überein. Jede von ihnen umfaſste 16 Versuchstage, mit Ausschluſs der Vorversuche. Es wurden, von Tag zu Tag abwechselnd, Objekte von der Art A (Breiten: 2, 3, 6 und 7 cm; Höhen: 7—14 cm) und Objekte von der Art B (Breiten: 6, 7, $8^1/_2$ und 10 cm; Höhen von $5^1/_2$ bis 16 cm jedesmal um $1^1/_2$ cm ansteigend) zum Vergleiche

[1] Zu den Zusammenstellungen der G!- und E!-Fälle, wie sie sich in den Tabellen 2 und 3 und in den folgenden Tabellen finden, ist zu bemerken, daſs der eine oder der andere der in ihnen verzeichneten G!- und E!-Fälle dem Zufalle entsprungen sein kann, da in ihnen nicht, wie in der Zusammenstellung auf den Seiten 18—20, nur die Fälle gezählt worden sind, die sich in beiden Runden der betreffenden Versuchsabteilung fanden.

dargeboten. Die in § 3 (vgl. S. 12) angegebenen Schematage wurden in nachstehender Reihenfolge benutzt[1]:

1. Tag: A 1 2. Tag: B 1 } 1. Runde	9. Tag: A 3 10. Tag: B 3 } 1. Runde
3. Tag: A 3 4. Tag: B 3 } 2. Runde	11. Tag: A 1 12. Tag: B 1 } 2. Runde
5. Tag: A 2 6. Tag: B 2 } 1. Runde	13. Tag: A 4 14. Tag: B 4 } 1. Runde
7. Tag: A 4 8. Tag: B 4 } 2. Runde	15. Tag: A 2 16. Tag: B 2 } 2. Runde

Versuchsreihe 2. Versuchsperson Hartung (Hg.).

Tabelle 3.

Von 32 Vergleichen	Vergleichsobjekte A							Vergleichsobjekte B						
	ff	fr	rf	rr	0	G!	E!	ff	fr	rf	rr	0	G!	E!
der Art Ia[2]	11	5	10	6				17	9		6			
„ „ Ib	7	3	12	10		2	10	5	1	13	11	2	5	8
„ „ IIa		20		10	2	9	11	1	19		12		8	11
„ „ IIb		10	1	21		6	5	1	4	4	23		5	3
	18	38	23	47	2	17	26	24	33	17	52	2	18	22

Zu vorstehender Tabelle ist zu bemerken, dafs nicht alle der darin verzeichneten r- oder rr-Urteile entschiedene r-Urteile waren. Vp. Hg. gab Gleichheitsurteile nicht mit der Bestimmtheit ab, wie es Rn. tat; Hg. urteilte vorsichtiger, wie in Gleichheitsfällen der Gebrauch folgender Wendungen verriet: „ungefähr gleich", „mögen gleich sein", „mir erscheinen die beiden kongruent". Solche Urteile habe ich als richtige gelten lassen.

[1] In der folgenden Anordnung bedeutet A 1, A 2 bzw. B 1, B 2 1., 2. Schematag, enthaltend Vergleichsgröfsen von der Art A bzw. B. Mit 1. bzw. 2. „Runde" wird ein Versuchstag gekennzeichnet, der der betr. Runde des in § 3 angegebenen Versuchsschemas angehört; es ist also hier „Schemarunde" gemeint. Wie die Versuchstage der beiden Runden zueinander stehen, ist auf S. 15 angegeben.

[2] Die Charakterisierung dieser Vergleichsarten findet sich in Tab. 1 auf S. 17. — Was in Tab. 3 und in den folgenden Tabellen die Bezeichnungen ff, fr usw., G! und E! bedeuten, geben die Vorbemerkungen zu den Tabellen 1 und 2 an.

Vergleichen wir nun in der Tabelle 3 die Abteilung, die sich auf die Objekte A bezieht, mit der auf die Vergleichsobjekte B sich beziehenden, so finden wir, dafs die Verteilung der Resultate in den beiden Abteilungen im grofsen und ganzen eine entsprechende ist. Es zeigt sich, dafs in beiden Abteilungen reichlich doppelt so viele rr- als ff-Urteile abgegeben sind; ferner, dafs in der linken wie in der rechten Hälfte der Tabelle die Anzahl der fr-Urteile ungefähr noch einmal so grofs ist als die der rf-Urteile. Das Überwiegen der rr-Urteile ist auf die Vergleiche von der Art II b zurückzuführen, in denen die zu vergleichenden Objekte nicht nur in Höhe und Breite, sondern zum gröfsten Teile auch in ihrer Gestalt sich deutlich voneinander unterscheiden. Dafs in beiden Hälften der Tabelle die Gesamtzahl der fr-Urteile die der rf-Urteile so bedeutend übertrifft, kommt auf Rechnung der Vergleiche II a, in denen die Breiten der zu vergleichenden Objekte mindestens um 2,5 cm verschieden sind, so dafs hier eine falsche Beurteilung der Breitenverhältnisse kaum möglich ist.

Was nun das Mitwirken von G! und E! bei den Vergleichen anbetrifft, so war das von E! hier wie in Vr. 1 (vgl. Tabelle 2) stärker als das von G!, und zwar, wie Tabelle 3 zeigt, sowohl in bezug auf die Vergleichsgröfsen von der Art A als auch in bezug auf die von der Art B.[1]

Ganz ähnlich wie in der 2. Vr. liegen die Verhältnisse in

Versuchsreihe 3. Versuchsperson Otto (O.).

Die Ergebnisse der Vr. 3 führt nachstehende Tabelle vor Augen.

Tabelle 4.

Von 32 Vergleichen	Vergleichsobjekte A							Vergleichsobjekte B						
	ff	fr	rf	rr	0	G!	E!	ff	fr	rf	rr	0	G!	E!
der Art Ia	6	7	5	14				12	6	1	12	1		
„ „ Ib	4	5	10	13		5	5	2	2	11	16	1	4	7
„ „ IIa		16		14	2	9	7		17	1	12	2	11	6
„ „ IIb	1	6	1	21	3	1	6	1	5	1	22	3	2	4
	11	34	16	62	5	15	18	15	30	14	62	7	17	17

[1] Vgl. Anmerkung 1 auf S. 21.

Wie in Tabelle 3 so ist auch in Tabelle 4 die Verteilung der Resultate in der auf die Vergleichsobjekte A sich beziehenden Abteilung ungefähr die gleiche wie in der Abteilung, die die Vergleichsobjekte B betrifft. In Tabelle 4 ist jedoch die Zahl der rr-Urteile gröfser und die Zahl der ff-Urteile kleiner als in Tabelle 3. Vielleicht wäre noch darauf hinzuweisen, dafs man nach Tabelle 4 kaum behaupten kann, E! habe sich in Vr. 3 ebenso wie in den Vrn. 1 und 2 (vgl. die Tabellen 2 und 3) häufiger als G! bei den Vergleichen geltend gemacht.

Betrachten wir die Tabellen 3 und 4 nebeneinander noch genauer, so stellen wir fest, dafs in den Vrn. 2 und 3 bei den Vergleichen von B-Objekten mehr ff-Urteile abgegeben worden sind als bei denen von A-Objekten, und zwar vor allem dann, wenn es sich um die Vergleichsart I a handelte, d. h. wenn die zu vergleichenden Objekte kongruent waren. Dafs die Vergleiche der Art I a in dem Falle, dafs B-Objekte zu vergleichen waren, schlechtere Resultate als dann ergeben haben, wenn es sich um Vergleichsobjekte von der Art A handelte, kann nur daran gelegen haben, dafs die Vergleichsobjekte B gröfsere Dimensionen als die Vergleichsobjekte A besafsen. (Wenn jedoch die anderen Vergleichsarten, I b, II a und II b, bei den B-Objekten im allgemeinen zu besseren Resultaten geführt haben als bei den A-Objekten, so hängt dies damit zusammen, dafs die beim Vergleiche von B-Objekten vorliegenden Differenzen im allgemeinen relativ gröfser und infolgedessen leichter festzustellen waren als die beim Vergleiche von A-Objekten vorliegenden).

Dafs der in der Erinnerung stattfindende Gröfsenvergleich, wenn gröfsere Vergleichsobjekte in Betracht kommen, schlechter ausfällt als dann, wenn kleinere Objekte im Vergleiche stehen, kann auf verschiedene Weise erklärt werden; es könnte sein, dafs gröfsere Objekte sich hinsichtlich ihrer Gröfse schwerer einprägen lassen, oder dafs sie leichter als kleine Objekte in der Erinnerung oder bei der Reproduktion Veränderungen ausgesetzt sind[1], oder endlich, dafs gröfsere Objekte sich

[1] Gegen diese Möglichkeit spricht nicht die Untersuchung von Paula Meyer, Über die Reproduktion eingeprägter Figuren usw., *diese Zeitschr.* 64, 1913, S. 34 ff. Darin ist nur festgestellt, dafs grofse Figuren nach Lage und Form besser behalten werden als kleine Figuren,

schwieriger als Objekte von kleineren Dimensionen vergleichen lassen. Es mag auch sein, daſs alle 3 Möglichkeiten zusammen dahin wirken, daſs der in der Erinnerung stattfindende Vergleich schlechter ausfällt, wenn gröſsere als wenn kleinere Vergleichsobjekte in Betracht kommen. Verschiedene gelegentliche Äuſserungen von Vpn. deuten darauf hin, daſs die Vergleichung gröſserer Objekte in der Erinnerung schwieriger zu vollziehen ist als die kleinerer (vgl. S. 69).

Zweiter Abschnitt.

Welchen Einfluſs hat die seit der Wahrnehmung verflossene Zeit auf den Gröſsenvergleich in der Erinnerung?

§ 6. Vorbemerkungen und neues Vergleichsschema.

Die in diesem Abschnitte behandelten Vrn. sind zu dem Zwecke durchgeführt worden, eine Antwort auf die Frage zu erhalten: hat die seit der Wahrnehmung verflossene Zeit Einfluſs auf den Gröſsenvergleich der erinnerten Objekte, bzw. welcher Art ist dieser Einfluſs?

Auſserdem waren die Vrn., besonders die der §§ 7 und 8, der Beantwortung einer Frage gewidmet, die sich aus der Tatsache ergeben hatte, daſs in den Vrn. 1—3 beim Vergleiche kongruenter Figuren sehr häufig das Objekt der einen Reihe gegenüber dem der anderen in Höhe und Breite überschätzt wurde; sie lautete: zeigen die Überschätzungen der beobachteten Art irgendwelche Gesetzmäſsigkeiten? Für die Vrn. der §§ 9 und 10 wurde die Frage nach dem Einflusse der Zwischenzeit noch dahin spezialisiert, daſs gefragt wurde: wird die Rolle, die der Gestalteindruck (G!) und der Gesamteindruck (E!) bei den in der Erinnerung geschehenden Gröſsenvergleichungen spielen, irgendwie durch die verflossene Zeit beeinfluſst?

---

nicht aber auch hinsichtlich ihrer Gröſse. Addiert man nämlich in Tab. IV (a. a. O., S. 63) die Anzahl der Vergröſserungen und der Verkleinerungen, so konstatiert man, daſs sowohl Kinder als auch Erwachsene bei groſsen Figuren häufiger als bei kleinen Gröſsenfehler begehen.

Es erschien angebracht, den projektierten Vrn. ein neues Vergleichsschema zugrunde zu legen. Dieses Schema, das wir das Vergleichsschema C nennen wollen, soll nun im folgenden beschrieben werden.

In dem neuen Vergleichsschema handelt es sich in der Mehrzahl um Vergleiche einander ähnlicher Objekte, d. h. solcher Objekte, deren Höhen und Breiten in demselben Verhältnisse zueinander stehen. Wie in der Beschreibung des ersten Schemas (vgl. S. 12ff.) so bedeuten auch in folgender Darstellung die römischen Ziffern die Breitenmafse der Rechtecke (ausgedrückt in cm); ihre Höhen (ebenfalls in cm gemessen) werden durch arabische Ziffern bezeichnet. Ein einem anderen in seinen Dimensionen ähnliches Objekt wird bezeichnet: zunächst durch eine römische Ziffer, welche die Breite angibt, und dann durch die dahinter in Klammern befindliche Angabe desjenigen Objektes, dem das Objekt von der angegebenen Breite ähnlich ist; z. B. bedeutet VII_{III}(VII 9) ein Objekt von der Breite 7,3 cm, das dem Objekte VII 9 in seiner Gestalt ähnlich ist.

Am ersten Tage werden folgende beiden, je 8 Objekte enthaltenden Objektenreihen benutzt:

1. Reihe: IV 7	V (IV 7)	VIII 9	VII_V (VII 9)
2. Reihe: IV_{III} (IV 7)	IV_{VII} (IV 7)	VII 9	VIII 10
1. Reihe: IV 11	V (IV 11)	VIII 13	VII_V (VII 13)
2. Reihe: IV_{III} (IV 11)	IV_{VII} (IV 11)	VII 13	VIII 14.

Zwischen den Objekten dieser beiden Reihen finden 16 Vergleiche statt. Zunächst wird jedes Objekt der 2. Reihe mit dem darüberstehenden Objekte der 1. Reihe verglichen; dann wird in jeder durch senkrechte Linien abgegrenzten Abteilung jedes Objekt der 2. Reihe mit dem schräg über ihm befindlichen Objekte der 1. Reihe verglichen.

Von diesen 16 Vergleichen des ersten Tages sind 10 Vergleiche solche zwischen einander ähnlichen Objekten, 2 sind Vergleiche zwischen Objekten von gleichen Breiten, aber verschiedenen Höhen, ferner 2 Vergleiche zwischen Objekten von gleichen Höhen, aber verschiedenen Breiten, und endlich 2 Ver-

gleiche zwischen Objekten von verschiedenen Höhen und verschiedenen Breiten.

Die Reihen des zweiten Tages sind nach demselben Prinzipe gebildet wie die Reihen des ersten, nur ist die Verteilung der Breiten eine andere:

1. Reihe: VII 7	VIII (VII 7)		V 9	IV_V (IV 9)
2. Reihe: VII_{III} (VII 7)	VII_{VII} (VII 7)		IV 9	V 10
1. Reihe: VII 11	VIII (VII 11)		V 13	IV_V (IV 13)
2. Reihe: VII_{III} (VII 11)	VII_{VII} (VII 11)		IV 13	V 14.

Während in der 1. und 3. durch senkrechte Striche abgegrenzten Abteilung der beiden Objektenreihen des ersten Tages die Breiten IV, IV_{III}, IV_{VII} und V vorkamen, sind in den entsprechenden Abteilungen des andern Tages die Breiten VII, VII_{III}, VII_{VII} und VIII vertreten. Entsprechend werden die Breiten VII, VII_V und VIII der 2. und 4. Abteilung des ersten Tages am zweiten durch die Breiten IV, IV_V und V ersetzt. Die Höhen der einander entsprechenden Vergleichsobjekte der beiden Schematage sind dieselben, mit Ausnahme der Fälle natürlich, wo die Höhe eines Objektes sich mit seiner Breite in einer durch seine Ähnlichkeit mit dem kleinsten Objekte der betreffenden Abteilung bestimmten Weise ändert.

Die Reihen des dritten Tages unterscheiden sich von denen des ersten weniger durch die Verteilung der Breiten und Höhen, als vielmehr durch den Bau der einander entsprechenden Abteilungen. Während nämlich am ersten Tage die Objekte der 1. Abteilung untereinander und die Objekte der 3. Abteilung ebenfalls alle untereinander ähnlich waren, sind am 3. Tage die Objekte der 2. und der 4. Abteilung je untereinander ähnlich; und es sind am dritten Tage die 1. und 3. Abteilung nach demselben Plane gebaut wie die 2. und 4. Abteilung des ersten Tages. Demnach sind die Objektenreihen des dritten Tages:

1. Reihe: V 7	IV_V (IV 7)		VII 9	VIII (VII 9)
2. Reihe: IV 7	V 8		VII_{III} (VII 9)	VII_{VII} (VII 9)
1. Reihe: V 11	IV_V (IV 11)		VII 13	VIII (VII 13)
2. Reihe: IV 11	V 12		VII_{III} (VII 13)	VII_{VII} (VII 13).

Die Reihen des vierten Tages unterscheiden sich von denen des dritten in entsprechender Weise wie die des zweiten von denen des ersten Tages:

1. Reihe: VIII 7	VII v (VII 7)	IV 9	V (IV 9)
2. Reihe: VII 7	VIII 8	IV III (IV 9)	IV VII (IV 9)
1. Reihe: VIII 11	VII v (VII 11)	IV 13	V (IV 13)
2. Reihe: VII 11	VIII 12	IV III (IV 13)	IV VII (IV 13).

Diese eben beschriebenen 4 Versuchstage bilden eine sogenannte Runde; ihr folgte eine zweite Runde, welche zu der ersten in demselben Verhältnis steht, in dem im ersten Schema die beiden Runden zueinander stehen (vgl. S. 15). Die Objekte der einzelnen Schematage werden stets in der für den ersten Schematag angegebenen Weise verglichen.

§ 7. Die Versuchsreihen 4—9. Versuchspersonen, die vorwiegend das Objekt der ersten Objektenreihe in Höhe und Breite überschätzen.

Versuchsreihe 4. Versuchsperson Hg., mit der schon Vr. 2 durchgeführt worden ist.

Die Versuchsreihe 4 setzte sich zusammen aus einer Hauptreihe, in der die zwischen den beiden Objektenreihen befindliche Pause $1^1/_2$ Stunden dauerte, und aus einer nebenherlaufenden Vergleichsreihe mit einer Zwischenpause von 5 Minuten, die als Erholungspause galt. In der Hauptreihe fand nach dem Einprägen der ersten Objektenreihe eine entsprechende Ruhepause statt. Nach dieser Pause, also 5 Minuten nach dem Erlernen der ersten Objektenreihe, erfuhr die Vp. überhaupt erst, um was für einen Versuchstag es sich handele, ob sie nach $1^1/_2$ Stunden oder sogleich die folgende Reihe einzuprägen habe; denn die Versuchstage der Hauptreihe wechselten mit denen der Vergleichsreihe in einer durch das Los bestimmten Reihenfolge ab. Haupt- und Vergleichsreihe umfafsten je die acht Versuchstage, welche im vorigen Paragraphen beschrieben sind; es handelte sich also in beiden Reihen um dieselben Vergleiche. Die Anordnung der Objekte auf dem Tableau war allerdings in der Hauptreihe eine andere als in der Vergleichs-

reihe, doch war sie jedesmal ausgelost; man darf wohl annehmen, dafs infolge dieses Umstandes die Resultate der Haupt- und die der Vergleichsreihe durch die Stellung der Objekte in dem Tableau, welche für die Erscheinungsweise der Objekte ja nicht ganz gleichgültig ist, in ungefähr gleicher Weise beeinflufst worden sind.

Die umstehende Tabelle gibt die Resultate der beiden zu vergleichenden Reihen. In ihr bedeutet $Gr._1$ ($Gr._2$), dafs das Objekt der ersten (zweiten) Objektenreihe in Höhe und Breite überschätzt worden ist.[1]

Vergleicht man in Tabelle 5 die eine Hälfte, welche die Resultate der Hauptreihe gibt, mit der andern, in die die Resultate der Vergleichsreihe eingetragen sind, so findet man, dafs die Verteilung der Urteilszahlen in beiden Hälften im grofsen und ganzen eine entprechende ist; dabei sind die in der Vergleichsreihe erzielten Resultate gemäfs der kleineren Zwischenpause im ganzen bessere: die ff-Urteile sind an Zahl geringer als in der Hauptreihe, und rr-Urteile zählt man in der Vergleichsreihe mehr als in der Hauptreihe. Abweichend verhalten sich nur die Resultate der Vergleiche solcher ähnlichen Objekte, bei denen die Breitendifferenz ganz minimal war, nämlich nur 3 oder 5 mm betrug. Bei letzterer Breitendifferenz ist die Zahl der rr- und der ff-Urteile in beiden Abteilungen gleich; bei der Differenz 3 mm sind die Zahlen in der Hauptreihe sogar besser als in der Vergleichsreihe. Doch wird diese Abweichung vom Gesamtresultate ohne Bedeutung sein; da nämlich in den betreffenden Fällen der Gröfsenunterschied der zu vergleichenden Objekte ganz minimal war, die Vergleiche also schwierig auszuführen waren, so kann jene Abweichung auf Zufall beruhen.

Fassen wir nun noch in Tabelle 5 die Fälle, in denen das Objekt irgendeiner Objektenreihe in Höhe und Breite überschätzt worden ist, die sogenannten *Gr.*-Fälle, ins Auge. Da

[1] Es mag darauf hingewiesen werden, dafs die Summe der Fälle, in denen das Objekt einer Objektenreihe fälschlich in Höhe und Breite überschätzt wurde, nicht gleich der Zahl der ff-Urteile zu sein braucht, da diese z. T. auch so zustande gekommen sein können, dafs man das Objekt der einen Reihe in der Höhe, das Objekt der anderen aber in der Breite überschätzte.

Tabelle 5.

Vergleiche zwischen		Hauptreihe Zwischenpause 1½ St.							Vergleichsreihe Zwischenpause 5 Min.						
		ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$
ähnlichen Objekten; Breitendifferenz 3 mm	(32)[1]	9	5	4	14		6	3	10	6	3	13		7	3
„ „ „ 5 „	(18)	1	3	3	11		1	0	1	1	5	11		0	1
„ „ „ 7 „	(32)	2	1	3	26		1	1	1	2	1	28		1	0
Objekten von gleicher Breite, aber verschiedener Höhe	(16)	5	0	8	3		1	3	1	2	9	4		1	0
„ „ verschiedener Breite, aber gleicher „	(16)	3	9	0	4		1	1	1	9	0	6		1	0
„ „ „ „ und verschiedener Höhe	(14)	4	3	1	6		4	0	3	2	0	9		2	1
		24	21	19	64		14	8	17	22	18	71		12	5

[1] Die Zahlen in Klammern geben die Anzahl der Vergleiche der betr. Art an.

Dafs die Zahl der Vergleiche der letzten Vergleichsart nur 14 (nicht 16) beträgt, liegt daran, dafs 2 von ihnen sich als Vergleiche zwischen ähnlichen Objekten, deren Breitendifferenz = 5 mm, herausstellten; infolgedessen zählt man von diesen nicht 16, sondern 18 Vergleiche.

zeigt sich, daſs in Vr. 4 viel häufiger ein Objekt der ersten Objektenreihe als ein solches der zweiten in der Gröſse überschätzt worden ist; ferner, daſs die Differenz ($Gr._1$-$Gr._2$) in der Hauptreihe kleiner als in der Vergleichsreihe ist. Die Tendenz, das Objekt der ersten Objektenreihe in der Gröſse zu überschätzen, tritt also bei groſser Zwischenpause nicht stärker als bei kleiner hervor.

Es sei hier noch nachgetragen, daſs man bei Vp. Hg. schon in Vr. 2 mehr $Gr._1$- als $Gr._2$-Fälle zählte, nämlich 15 $Gr._1$- und 5 $Gr._2$-Fälle.

$2^1/_2$ Monate nach der soeben betrachteten Vr. wurde als Ergänzung zu ihr

Versuchsreihe 5 mit Vp. Hg. durchgeführt. Diese Vr. war von dem Baue der vorigen, erstreckte sich aber über nur 8 Tage, weil Hg. nicht länger in Göttingen anwesend sein konnte.

Tabelle 6 gibt eine Übersicht über die erhaltenen Resultate.

Die in Tabelle 6 veranschaulichten Verhältnisse entsprechen ungefähr den in Tabelle 5 für Vr. 4 dargestellten. Wiederum sind die Resultate der Vergleichsreihe, im ganzen genommen, besser als die der Hauptreihe. Diesmal zählt man auch für den Vergleich von solchen ähnlichen Objekten, die sich nur ganz wenig in ihrer Gröſse voneinander unterscheiden (Breitendifferenz = 3 mm), mehr rr-Urteile in der Vergleichsreihe als in der Hauptreihe, wie nach der Gröſse der Zwischenpausen zu erwarten war.

Nicht allzuviel sagen uns in dieser Vr. die Fälle, in denen das Objekt einer Reihe in Höhe und Breite überschätzt worden ist (die *Gr.*-Fälle). Wegen der Kürze der Vr. sind sie leider zu spärlich vertreten. Von der in den Vrn. 2 und 4 (siehe oben) deutlich konstatierten Tendenz, das Objekt der ersten Objektenreihe in seinen Dimensionen zu überschätzen, ist in dieser Vr. überhaupt nichts zu bemerken.

Versuchsreihe 6 wurde einzig in der Absicht angestellt, eine klare Antwort auf die Frage zu erhalten, ob tatsächlich bei Hg. eine ausgesprochene Neigung bestände, das Objekt der ersten Objektenreihe in der Gröſse zu überschätzen.

An den einzelnen Versuchstagen der Reihe wurden in beiden Objektenreihen dieselben Rechtecke zum Einprägen

Tabelle 6.

Vergleiche zwischen		Hauptreihe Zwischenpause 1½ St.							Vergleichsreihe Zwischenpause 5 Min.						
		ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$
ähnlichen Objekten; Breitendifferenz 3 mm	(16)	2	6	4	4		1	1	3		3	10		1	2
„ „ „ 5 „	(8)				8						1	7			
„ „ „ 7 „	(16)		2	1	13					1		14	1		
Objekten von gleicher Breite, aber verschiedener Höhe	(8)	3		5			1	2	1	2	3	2		1	
„ „ verschiedener Breite, aber gleicher „	(8)		7		1					5		3			
„ „ „ „ und verschiedener Höhe	(8)		4	1	3					4	3	1			
		5	19	11	29		2	3	4	12	10	37	1	2	2

dargeboten, natürlich an anderen Stellen des Tableaus und mit anderen Farben versehen. Dadurch wurde erreicht, dafs an einem Versuchstage 8 Vergleiche zwischen kongruenten Figuren stattfinden konnten. Es war also zu hoffen, möglichst viele falsche Fälle und damit möglichst bald eine klare Antwort auf obige Frage zu erhalten.

An den Versuchstagen der Hauptreihe betrug die Pause zwischen der ersten und zweiten Objektenreihe 5 Stunden, an denen der Vergleichsreihe nur 15 Minuten.

Im folgenden führe ich die Ergebnisse dieser Vr. soweit sie für unsere Frage in Betracht kommen, an.

Von 80 Fällen, in denen kongruente Rechtecke miteinander verglichen wurden, ist 21 mal das Objekt der ersten Reihe und nur 4 mal das der zweiten in Höhe und Breite überschätzt worden. Wie in Vr. 4 (vgl. Tab. 5) so war auch in dieser Vr. nicht zu konstatieren, dafs die Tendenz, das Objekt der ersten Objektenreihe zu überschätzen, bei grofser Zwischenpause deutlicher als bei kleiner hervortrete.

An dieser Stelle möchte ich noch auf eine spätere, mit Hg. durchgeführte Vr. hinweisen, nämlich auf Vr. 18 (vgl. Tab. 22 auf S. 57). Auch in dieser Reihe ist häufiger das Objekt der ersten als das der zweiten Objektenreihe in Höhe und Breite überschätzt worden, und zwar sowohl in der Konstellation α als auch in der Konstellation β.

Nach alledem darf man wohl bei Hg. von einer Tendenz reden, die dahin geht, das Objekt der ersten Objektenreihe in seiner Gröfse zu überschätzen. Allerdings zeigt sich nicht, dafs diese Tendenz mit zunehmender Pause stärker hervortrete.

Zu Vr. 6 sei noch bemerkt, dafs sie auch deshalb von Bedeutung ist, weil sie den möglichen Einwand aus dem Felde schlagen hilft, die festgestellte Tatsache, dafs Vp. Hg. öfter das Objekt der ersten Reihe als das der zweiten in Höhe und Breite überschätzt habe, könne ja irgendwie mit dem Baue der benutzten Objektenreihen, also mit äufseren Verhältnissen zusammenhängen; es sei z. B. gar nicht ausgeschlossen, dafs die Vp. aufser hinsichtlich der Farbe auch hinsichtlich der Gröfse innerhalb der einzuprägenden Objektenreihe Vergleiche anstelle, und dafs dabei ähnliche Objekte einander durch Kontrast oder dgl. in ihrem Gröfseneindrucke beeinflufsten. Eine Folge dieser gegenseitigen Beeinflussungen, die gemäfs dem verschiedenen Baue der Objektenreihen in der ersten andere als in der zweiten sein müfsten, könne nun die

festgestellte Überzahl der Fälle sein, in denen das Objekt der ersten Reihe in Höhe und Breite überschätzt wurde. Diesem und ähnlichen Einwänden wäre vielleicht auch ohne Vr. 6 durch den Hinweis zu begegnen gewesen, dafs ja in den bisherigen Vrn. jede Objektenreihe, je nachdem der Versuchstag der 1. oder der 2. Runde angehöre, an erster oder an zweiter, und umgekehrt an zweiter oder an erster Stelle vorkomme, und dafs bei diesem von Runde zu Runde vor sich gehenden Stellenwechsel der Objektenreihen doch die Anordnung der Objekte auf dem Tableau und auch ihre Farbenausstattung innerhalb derselben Versuchsabteilung dieselbe bleibe; dafs also, wenn wirklich innerhalb einer Objektenreihe eine gegenseitige Beeinflussung der Objekte hinsichtlich ihrer Erscheinungsweise stattfinden sollte, ein aus dieser gegenseitigen Beeinträchtigung etwa entspringender Einflufs auf das Vergleichsurteil in derselben Weise und Stärke von den Objekten der ersten wie von denen der zweiten Objektenreihe einer und derselben Versuchsabteilung ausgehen müsse.

Obiger Einwand müfste nun aber vollkommen verstummen gegenüber Vr. 6. Denn in dieser Reihe sind die beiden Objektenreihen jedes Versuchstages ganz gleich gebaut, da ja, wie bereits erwähnt, in der zweiten Objektenreihe dieselben Gröfsen wie in der ersten dargeboten werden, wenn auch an verschiedenen Stellen des Tableaus und mit anderen Farben versehen. Endlich sei noch daran erinnert, dafs auch schon in der ersten mit Hg. angestellten Vr. (Vr. 2, vgl. die Mitteilung auf S. 31), die nach dem Schema für die Vergleichsgröfsen A und B durchgeführt wurde, das Objekt der ersten Objektenreihe bei weitem häufiger als das der zweiten in der Gröfse überschätzt worden ist. Der Bau der Objektenreihen des ersten Schemas (vgl. S. 12ff.) ist aber ein ganz anderer als der der Objektenreihen des letzten Schemas (C); und es ist nicht gut anzunehmen, dafs bei dieser Verschiedenheit des Baues ihrer Objektenreihen beide Vergleichsschemata doch in derselben einseitigen Weise auf den Vergleich eingewirkt haben sollten.

Versuchsreihe 7 ist von derselben Art wie Vr. 4; sie umfafste ebenfalls 16 Versuchstage.

Versuchsperson Meyer (Me.).

Tabelle 7, die sich auf Vr. 7 bezieht, gewährt ungefähr dasselbe Bild wie Tabelle 5. Jedoch ist, wie sich in den Zahlen der rf-Urteile verrät, die Breitenschätzung in dieser Vr. eine weniger gute als in Vr. 4; auch zählt man in Tabelle 7 weniger rr-Urteile als in Tabelle 5. Doch mag letzteres z. T. darin seinen Grund haben, dafs in Vr. 7 eine kleine Anzahl von Vergleichen ausgefallen ist; bei Vp. Me. sitzen nämlich die Vorstellungsbilder nicht so fest und werden nicht so sicher reproduziert wie bei Vp. Hg.

Tabelle 7.

Vergleiche zwischen		Hauptreihe Zwischenpause 2 St.							Vergleichsreihe Zwischenpause 7 Min.						
		ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$
ähnlichen Objekten; Breitendifferenz 3 mm	(32)	6	6	6	12	2	3	3	3	8	3	18		1	2
„ „ „ 5 „	(16)	4	1	3	6	2	3	1	2	2	1	10	1	2	
„ „ „ 7 „	(32)	2	2	9	18	1	1	1	2	1	11	18		1	1
Objekten von gleicher Breite, aber verschiedener Höhe	(16)	2	2	5	4	3	1		4	1	8	3		1	1
„ „ verschiedener Breite, aber gleicher „	(16)	3	10	1	2		2	1	3	10	0	3		1	1
„ „ „ „ und verschiedener Höhe	(16)	4	3	2	4	3	1	1	2	3	4	5	2	1	1
		21	24	26	46	11	11	7	16	25	27	57	3	7	6

Vergleicht man nun in Tabelle 7 die Resultate der Hauptreihe mit denen der Vergleichsreihe, so konstatiert man, ebenso wie in Tabelle 5, nicht nur eine entsprechende Verteilung der Urteilszahlen, sondern auch eine Beeinträchtigung der Richtigkeit der Vergleiche durch die gröfsere Pause. So finden sich in der Hauptreihe mehr ff-Urteile, und die Zahl der rr-Urteile in ihr würde die der rr-Urteile in der Vergleichsreihe auch dann nicht erreichen, wenn man einen Teil der ausgefallenen Vergleiche als mögliche rr-Vergleiche zu ihr hinzuschlagen wollte.

Was nun die *Gr.*-Fälle angeht, so finden sie sich auch in dieser Vr. häufiger in Beziehung auf ein Objekt der ersten als in Beziehung auf eines der zweiten Objektenreihe. In Vr. 7 ist die Differenz ($Gr._1 - Gr._2$) in der Hauptreihe gröfser als in der Vergleichsreihe.

Versuchsreihe 8. Versuchsperson Dr. Ewald (E.).

Diese Versuchsreihe stimmt mit Vr. 7 im Baue der Objektenreihen und in der Anlage überein; nur sind die Zwischenpausen andere.

Tabelle 8 bezieht sich auf Vr. 8. Sie läfst erkennen, dafs auch in Vr. 8 die gröfsere Zwischenpause nachteilig auf den Vergleich in der Erinnerung eingewirkt hat; die Zahl der ff- und auch die der fr-Fälle ist in der Hauptreihe gröfser als in der Vergleichsreihe, und rr-Urteile finden sich in der Hauptreihe weniger als in der anderen.

Hervorzuheben ist noch, dafs nach Tabelle 8 auch von Vp. E. häufiger das Objekt der ersten als das der zweiten Objektenreihe in seiner Gröfse überschätzt worden ist; allerdings zeigt sich dies nur in der Vergleichsreihe.

Im folgenden seien noch die Resultate einer anderen mit E. angestellten Vr. angeführt.

Versuchsreihe 9 liegt zeitlich vor Vr. 8. Sie umfafste 8 Versuchstage, und zwar waren es nur Tage mit kleiner Pause zwischen der ersten und der zweiten Objektenreihe.

Vl. konnte nämlich, weil es der Vp. an Übung im Einprägen und Behalten von Flächengröfsen fehlte, es nicht so bald wagen, zu Versuchstagen mit grofser Pause überzugehen. Dann aber ging es doch mit solchen Versuchstagen über Erwarten gut, so dafs man nach der ersten Hälfte der Vr. 8, in der die Pause zwischen erster und zweiter Objektenreihe nur $^1/_2$ Stunde betrug, zur Verwendung einer gröfseren Zwischenpause (von ca. 6 Stunden) übergehen konnte.

Tabelle 8.

Vergleiche zwischen		Hauptreihe Pause teils ½, teils 6 St.							Vergleichsreihe Zwischenpause 7 Min.						
		ff	fr	rf	rr	0	*Gr.*$_1$	*Gr.*$_2$	ff	fr	rf	rr	0	*Gr.*$_1$	*Gr.*$_2$
ähnlichen Objekten; Breitendifferenz 3 mm	(32)	1	10	9	12			1	4	7	8	13		3	1
„ „ „ 5 „	(16)	2	2	6	6		1	1	1	6	2	7		1	
„ „ „ 7 „	(32)		8	4	20					3	7	22			
Objekten von gleicher Breite, aber verschiedener Höhe	(16)	5		9	1	1	3	1	2	1	13			1	1
„ „ verschiedener Breite, aber gleicher „	(16)	1	11		4		1			13		3			
„ „ „ „ und verschiedener Höhe	(16)	2	7	2	5			2		5	2	9			
		11	38	30	48	1	5	5	7	35	32	54		5	2

Tabelle 9.

Vergleiche zwischen	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$
ähnlichen Objekten; Breitendiff. 3 mm (32)	9	7	6	10		5	4
„ „ „ 5 „ (16)	7	2	1	6		3	4
„ „ „ 7 „ (32)	4	5	9	12	2	2	2
Obj. v. gleich. Breite, aber versch. Höhe (16)	5	1	9	1		1	2
„ „ versch. „ „ gleich. „ (16)	2	6		8			
„ „ „ „ und versch. „ (16)	3	7	2	4		1	1
	30	28	27	41	2	12	13

In Tabelle 9 interessieren uns vor allem die *Gr.*-Fälle; nach ihnen hat Vp. E. in Vr. 9 häufiger ein Objekt der zweiten Objektenreihe in Höhe und Breite überschätzt. Die Differenz ($Gr._2$—$Gr._1$) in Tabelle 9 ist jedoch nur minimal. In den mit Vp. E. durchführten Vrn. 8 und 9 zusammen überwiegt die Zahl der $Gr._1$-Fälle; nur läfst sich bei Vp. E. kaum von einer deutlichen Tendenz, das Objekt der ersten Reihe in der Gröfse zu überschätzen, sprechen.

§ 8. Versuchspersonen, die vorwiegend das Objekt der zweiten Objektenreihe in Höhe und Breite überschätzen (Vrn. 10, 11 und 12). Zusammenfassung der bisherigen Resultate dieses Abschnitts.

Versuchsreihe 10. Versuchsperson Frl. Dr. phil. Heine (H.). Vr. 10 ist ebenso wie die Vrn. 4, 7 und 8 aufgebaut.

Vergleichen wir in Tabelle 10 die Resultate der Hauptreihe mit denen der Vergleichsreihe, so stellen wir fest, dafs auch in Vr. 10 die gröfsere Zwischenpause einen nachteiligen Einfluſs auf den Vergleich in der Erinnerung gehabt hat. Dies zeigt sich besonders deutlich, wenn man die Zahl der rr-Urteile der Hauptreihe mit der entsprechenden Zahl der Vergleichsreihe vergleicht.

Was nun in Tabelle 10 die *Gr.*-Fälle angeht, so finden wir in der Hauptreihe ein geringes Überwiegen der Fälle,

Tabelle 10.

Vergleiche zwischen		Hauptreihe Zwischenpause ca. $1^1/_2$ St.							Vergleichsreihe Zwischenpause 5 Min.						
		ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$
ähnlichen Objekten; Breitendifferenz 3 mm	(32)	8	7	9	3	5	2	3	16	8	3	4	1	7	9
„ „ „ 5 „	(16)	7		4	3	2	4	3	9	3	1	1	2	4	4
„ „ „ 7 „	(32)	10	4	6	7	5	5	4	7	2	4	16	3	3	3
Objekten von gleicher Breite, aber verschiedener Höhe	(16)	6	3	4	3		1	1	2	3	3	6	2		1
„ „ verschiedener Breite, aber gleicher „	(16)	4	5	1	6		1		2	3	2	7	2	1	1
„ „ „ „ und verschiedener Höhe	(16)	3	8		3	2	1	1	5	4	2	3	2	1	1
		38	27	24	25	14	14	12	41	23	15	37	12	16	19

wo das Objekt der ersten Objektenreihe in der Gröfse überschätzt wurde, während in der Vergleichsreihe das Entgegengesetzte festzustellen ist. In der ganzen Vr. 10 zählen wir mehr $Gr._2$- als $Gr._1$-Fälle. Der Überschufs an $Gr._2$-Fällen ist zwar nur minimal, aber wir können die Feststellung, dafs Vp. H. häufiger ein Objekt der zweiten als ein Objekt der ersten Objektenreihe in Höhe und Breite überschätzt, auch in den anderen mit Vp. H. durchgeführten Vrn. machen. Im folgenden will ich über diese Vrn. kurz berichten.

Vp. H. war schon früher, als diese Untersuchungen noch in ihren Anfangsstadien standen, in 2 Vrn. Versuchsperson. Diese Reihen, Vrn. 11 und 12, waren ebenso angelegt wie Vr. 1. Sie haben deshalb in dem ersten Abschnitte keine Darstellung gefunden, weil sie nichts über die Resultate der Vrn. 1—3 Hinausgehendes zutage gefördert haben. An dieser Stelle sollen jedoch einige Ergebnisse der beiden Vrn. angeführt werden.

Beim Vergleiche kongruenter Figuren, in den Vrn. 11 und 12, kamen auf 128 Vergleichsfälle 10 Gröfsenüberschätzungen (Überschätzungen nach Höhe und Breite) des Objekts der ersten Objektenreihe, dagegen 17 Gröfsenüberschätzungen des Objekts der zweiten. In keiner der 4 gleichgrofsen Abteilungen, in die man die beiden Vrn. leicht fraktionieren kann, ist ein Objekt der ersten Objektenreihe häufiger als eines der zweiten in Höhe und Breite überschätzt worden.

Die bei Vp. H. bisher am stärksten hervorgetretene Neigung findet sich ferner, wenn auch nur wenig ausgeprägt, in einer der Vr. 6 (S. 31) ähnlichen Versuchsreihe, die mit Vp. H. kurz vor dem Abschlusse dieser Arbeit durchgeführt wurde. Es handelte sich um 6 Versuchstage, an denen die beiden Objektenreihen durch eine Pause von 40 Minuten voneinander getrennt waren. In der zweiten Objektenreihe wurden die Objekte der ersten, nur mit anderen Farben versehen und in anderer Reihenfolge angeordnet, dargeboten. Ergebnis: 10 $Gr._1$- und 11 $Gr._2$-Fälle. Wie hier, so übertreffen auch in der mit Vp. H. durchgeführten Vr. 24 die $Gr._2$-Fälle die anderen um ein Geringes; man zählt in der ganzen Versuchsreihe 28 $Gr._1$- und 29 $Gr._2$-Fälle.

Es ist nun noch darauf hinzuweisen, dafs Vp. H. mit

dem vorwiegenden Überschätzen der Objekte der zweiten Objektenreihe unter meinen Vpn. nicht alleinsteht. So hat, wie ich hier nachtragen möchte, Vp. O. in Vr. 3 öfter das Objekt der zweiten als das der ersten Objektenreihe in Höhe und Breite überschätzt (6 $Gr._1$, 9 $Gr._2$). Dann weise ich auf die in den beiden folgenden Paragraphen befindlichen Tabellen 11, 13, 16, 18 und 20 hin. Nach Tabelle 11 (S. 45) hat Vp. N. in der ganzen Versuchsreihe 14 mal das Objekt der ersten, 17 mal das der zweiten Objektenreihe in Höhe und Breite überschätzt; nach Tabelle 13 (S. 47) wurde von Vp. Kr. 23 mal das Objekt der ersten, 29 mal das der zweiten Objektenreihe, nach Tabelle 16 (S. 51) von Vp. Sch. 24 mal das Objekt der ersten und 37 mal das der zweiten Objektenreihe in beiden Dimensionen überschätzt; in Tabelle 18 (S. 53) zählt man für Vp. Ro. 29 $Gr._1$- und 33 $Gr._2$-Fälle, und in Tabelle 20 (S. 55) für Vp. Fr. 10 $Gr._1$- und 16 $Gr._2$-Fälle.

Überblicken wir nun die in diesem Paragraphen und in § 7 hinsichtlich der *Gr.*-Fälle gemachten Feststellungen im Zusammenhange, so finden wir auf der einen Seite Vpn., die häufiger das Objekt der zweiten Objektenreihe als das der ersten in Höhe und Breite überschätzt haben, auf der anderen Seite solche, bei denen man mehr Gröfsenüberschätzungen des Objekts der ersten Objektenreihe zählt; von irgendeiner allgemeinen Gesetzmäfsigkeit, die diese Überschätzungen etwa zeigten, z. B. von einem stärkeren hervortreten der Überschätzungen der einen Art bei gröfserer Zwischenpause, läfst sich in den betreffenden Vrn. nichts entdecken.

Die in betreff der *Gr.*-Fälle festgestellte Verschiedenheit ist vielleicht darauf zurückzuführen, dafs beim Vergleiche erinnerter Objekte, die zu verschiedenen Zeiten wahrgenommen oder eingeprägt worden sind, individuell verschiedene Neigungen zu Gröfsenüberschätzungen bestehen. Diese Neigungen würden in ihrer individuellen Verschiedenheit sich am ausgeprägtesten bei den Vpn. Hg. und Sch. zeigen. Vp. Hg. hat nämlich insgesamt 78 mal das Objekt der ersten Objektenreihe und nur 35 mal das Objekt der zweiten in Höhe und Breite überschätzt, während Vp. Sch. in allen drei Konstellationen der mit ihr durchgeführten Vr. (vgl. Tabelle 16)

häufiger das Objekt der zweiten Objektenreihe in der Gröfse überschätzt hat; man zählt bei ihr in der ganzen Vr. 37 $Gr._2$- und nur 24 $Gr._1$-Fälle.

Es kann bei der hier dargelegten Sachlage selbstverständlich nicht daran gedacht werden, eine der beiden hier erwähnten Überschätzungstendenzen auf eine Verhaltungsweise von allgemeiner Gültigkeit, wie z. B. die Verschwimmungstendenz der Vorstellungsbilder, zurückzuführen; denn es ist nicht recht einzusehen, weshalb eine Überschätzungstendenz solchen Ursprungs nur bei gewissen Individuen hervortreten und bei anderen Individuen sogar einer ausgeprägten Tendenz gegenteiliger Art Platz machen sollte.

In § 13 (S. 79) werden wir auf einen Gesichtspunkt hinweisen, von dem aus man die in diesem und dem vorigen Paragraphen festgestellten individuellen Verschiedenheiten hinsichtlich der Gröfsenüberschätzung erklären könnte. Hier möchte ich noch einige, in einer neueren Arbeit unter anderem gefundene Resultate mitteilen, die man vielleicht den oben bei der Betrachtung der Gröfsenüberschätzungen gemachten Feststellungen zur Seite stellen könnte.

In ihrer Untersuchung über die Reproduktion eingeprägter Figuren usw.[1] fand P. Meyer, dafs hinsichtlich der bei der Reproduktion bestehenden Tendenzen zur Verkleinerung und zur Vergröfserung von Figuren sehr erhebliche individuelle Differenzen vorkamen. Während unter ihren Vpn. einerseits ein Kind war, bei dem einer einzigen Vergröfserung 26 Verkleinerungen gegenüberstanden (a. a. O. S. 54), und 2 Kinder wenigstens eine überwiegende Neigung zur Verkleinerung hatten (S. 48), fand sich andererseits ein Kind, bei dem die Tendenz zur Vergröfserung ganz überwog, indem bei ihm 29 Vergröfserungen einer einzigen Verkleinerung gegenüberstanden (S. 59). Bei einer erwachsenen Vp. kamen neben 37 Vergröfserungen nur eine Verkleinerung vor (S. 59), und die Versuchsergebnisse von 2 Kindern zeigten überhaupt keine Verkleinerung (S. 48).

---

[1] Paula Meyer, *Zeitschr. f. Psychol.* **64**, 1912, S. 34 ff.

§ 9. Die Versuchsreihen 13 und 14. Feststellung eines Einflusses der Tageszeit in Vr. 14.

Die Vrn. 13 und 14 hätten schon in einem der beiden vorausgehenden Paragraphen dieses Abschnitts, z. B. in § 8, in dem ja einige ihrer Resultate angeführt worden sind (S. 41), Platz finden können, da sie dem gleichen Zwecke wie die Vrn. 4–12 dienen; aber ich teile sie doch in einem besonderen Paragraphen mit, weil sie nach einem besonderen Schema aufgebaut und durchgeführt worden sind; auch will ich mich mit diesen Vrn. der auf Seite 25 gestellten spezielleren Frage zuwenden: wird die Rolle, die G! und E! bei den Vergleichen in der Erinnerung spielen, irgendwie durch die verflossene Zeit beeinflufst?

In den Vrn. 13 und 14 waren, wie in den Vrn. 4—10, die beiden Objektenreihen der Versuchstage durch verschiedengrofse Pausen voneinander getrennt; das Vergleichen erfolgte immer unmittelbar nach dem Erlernen der zweiten Objektenreihe. Die zwischen den Objektenreihen befindlichen Pausen hatten jedoch in Vr. 13 und in Vr. 14 nicht 2, sondern 3 verschiedene Längen. Es waren also in jeder dieser beiden Vrn., entsprechend den Längen der Zwischenpausen, Versuchstage von 3 Konstellationen, α, β und γ, zu unterscheiden. Die Versuchstage der 3 Konstellationen folgten in einer zwar nicht durch das Los, wohl aber durch ein genügend undurchsichtiges Schema bestimmten Reihenfolge aufeinander.

Für den Aufbau dieses Schemas waren folgende Erwägungen mafsgebend.

Die Resultate der Konstellationen α, β und γ sollen miteinander vergleichbar sein. Folglich müssen an den Versuchstagen jeder der drei Konstellationen dieselben Vergleiche ausgeführt werden wie an denen der beiden anderen; es müssen also in jeder Konstellation die gleichen Schematage vorkommen. Es ist aber nicht nötig, dafs die Objekte der einzelnen Schematage in den verschiedenen Konstellationen in der gleichen Reihenfolge auf dem Tableau angeordnet und mit denselben Farben ausgestattet werden; im Gegenteil, ein Wechsel in der Anordnung auf dem Tableau und in der Farbenausstattung ist sogar erwünscht, um ein Wiedererkennen der benutzten Objekte zu vermeiden. Für die Vergleichbarkeit der Ergebnisse der Konstellationen genügt es, wenn die Anordnung der Objekte auf dem Tableau in jeder Konstellation ausgelost wird.

Da die Vr. nicht allzu kurz sein kann, so ist zu erwarten, dafs die letzten Versuchstage vor den ersten durch die zunehmende Übung begünstigt werden. Da ferner die Forderung der Vergleichbarkeit der Konstellationen, wie schon bemerkt, uns dazu zwingt, für α, β und γ dieselben Objekte zu verwenden, so ist zu befürchten, dafs, obwohl diese Objekte immer in anderer Reihenfolge und teilweise mit anderen Farben versehen dargeboten werden, doch eine im Laufe der Vr. hervortretende Bekanntheitsqualität einzelner Objekte das Einprägen und damit auch das Vergleichen an den späteren Versuchstagen erleichtert und verbessert. Damit nun keine Konstellation durch die wachsende Übung oder durch ein Bekanntwerden einzelner Objekte vor der anderen eine Begünstigung erfahre, ist für die Aufeinanderfolge der Versuchstage ein besonderes Reihenschema auszudenken, das jene beiden etwaigen Einflüsse allen drei Konstellationen in ungefähr gleicher Weise zugute kommen läfst.

Das Schema, für das ich mich schliefslich entschied, ist das folgende:

1.	1. Schematag,	1.	Runde α	5.	1. Schematag,	2.	Runde β
2.	2. „	1.	„ α	6.	2. „	2.	„ β
3.	3. „	2.	„ β	7.	3. „	1.	„ γ
4.	4. „	2.	„ γ	8.	4. „	1.	„ α

9.	1. Schematag,	1.	Runde γ
10.	2. „	1.	„ γ
11.	3. „	2.	„ α
12.	4. „	2.	„ β

Dies ist das Schema für die ersten zwölf Versuchstage, die erste Abteilung der Vr. Für die Aufeinanderfolge der Versuchstage der zweiten Abteilung gilt dasselbe Schema, nur tritt jetzt in ihm an die Stelle der 1. Runde die 2. und umgekehrt.

Es ist noch zu beachten, dafs die zunehmende Übung und die Bekanntheitsqualität, wenn sie sich bei einzelnen Objektgröfsen infolge deren Vorkommens in allen drei Konstellationen herausbilden sollte, keinen allzu grofsen Einflufs auf den eigentlichen Gegenstand unserer Untersuchung, den Vergleich in der Erinnerung, gewinnen können; denn da die Zahl der Darbietungen einer Objektenreihe von der Vp. abhängt (vgl. S. 7, Anm.), hätten die Übung und die etwa auftretende Bekanntheitsqualität nur ein leichteres und schnelleres Erlernen zur Folge, der Lerneffekt und damit die Bedingungen für den Vergleich würden aber ungefähr dieselben bleiben.

Tabelle 11.

Vergleiche zwischen	α) Zwischenpause 7 Min.							β) Zwischenpause 5 St.							γ) Zwischenpause 8 St.						
	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$
kongruenten Objekten (16)	7	2	1	6		3	4	7	3	2	4		2	5	5	3	1	7		2	2
ähnlichen Objekten (30)	3	3	2	22		1	2	6	2	2	20		3	2	4	2	4	18	2	2	1
Obj. v. gleicher Breite, versch. Höhe (22)	0	0	13	9				1	2	12	7		1			1	14	7			
„ „ versch. „ gleicher „ (22)		15	1	6					11		11					15	1	6			
„ „ „ „ versch. „ (22)		5		17					5	1	16				1	4	2	15			1
	10	25	17	60		4	6	14	23	17	58		6	7	10	25	22	53	2	4	4

Versuchsreihe 13. Versuchsperson Noll (N.).

In dieser Vr. kamen folgende Schematage zur Verwendung: aus dem Schema A (S. 12f.) der erste Tag, aus dem Schema B (S. 16) ebenfalls der erste und aus dem S. 25ff. angeführten Schema (Schema C) der zweite und vierte Tag. Die Schematage folgten in nachstehender Ordnung aufeinander: A1, C2, B1, C4. Setzt man diese als 1., 2., 3. und 4. „Schematag" in das auf S. 44 angegebene Reihenschema ein, so bekommt man einen Überblick über die Anordnung von Vr. 13.

Was in Vr. 13 die verschiedene Länge der zwischen den beiden Objektenreihen eines Versuchstages befindlichen Pause anbetrifft, so dauerte diese Pause in der Konstellation α 7 Minuten, in der Konstellation β 5 Stunden, in der Konstellation γ 8 Stunden; an den beiden letzten Versuchstagen der Konstellation γ wurde die Pause sogar auf 24 Stunden ausgedehnt.

Die Vr. war auf 24 Tage angelegt; da aber leider, weil die Vp. in die Ferien reiste, ein Versuchstag ausfiel und infolgedessen die mit ihm in Vergleich stehenden Versuchstage der anderen Konstellationen nahezu bedeutungslos wurden, so gibt die Tabelle 11 nur die Resultate von 21 Versuchstagen.

In Tabelle 11 sehen wir, dafs die Vergleiche mit zunehmender Zwischenpause schlechtere Resultate ergeben haben; die Anzahl der rr-Urteile ist von Konstellation α zu β und von β zu γ kleiner geworden; und wenn auch nicht die Zahl der ff-Urteile, so hat doch die Zahl der f-Urteile ($= 2 \cdot \text{ff} + \text{fr} + \text{rf}$) von Konstellation zu Konstellation zugenommen, wenn man die ausgefallenen Vergleiche unter γ mit in Rechnung zieht.

Tabelle 12 führt vor Augen, wie oft G! und E! bei den Vergleichen der einzelnen Konstellationen hervorgetreten sind.

Tabelle 12.

beim Vergleiche von Objekten	α		β		γ	
	G!	E!	G!	E!	G!	E!
gleicher Breite, verschiedener Höhe	3	9	1	11	2	12
verschiedener Breite, gleicher Höhe	7	8	5	6	4	11
„ „ verschiedener Höhe	1	4		6	1	5
	11	21	6	23	7	28

Tabelle 13.

Vergleiche zwischen	α) Zwischenpause 7 Min.							β) Zwischenpause ca. 6 St.							γ) Zwischenpause 24 St.						
	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$
kongruenten Objekten (16)	3	1	2	10		2	1	8	1	2	5		5	2	4	2		9	1	2	1
ähnlichen Objekten (40)	11	4	9	16		4	7	8	10	11	9	2	4	4	16	5	6	13		5	11
Obj. v. gleicher Breite, versch. Höhe (24)	2	7	8	7			1	3	11	5	5				1	4	10	9			
„ „ versch. „ gleicher „ (24)		11	2	11				1	14		9				1	11	1	11			
„ „ „ „ versch. „ (24)	3	5	2	13	1		1	5	8	3	8		1	1	6	3	1	12	2		
	19	28	23	57	1	6	10	25	44	21	36	2	10	7	28	25	18	54	3	7	12

Wir sehen, daſs mit zunehmender Pause der Einfluſs von E! gewachsen ist; der von G! hat dagegen abgenommen, allerdings nicht gleichmäſsig.

Versuchsreihe 14. Versuchsperson Kraatz (Kr.).

Die Vr. zählte ohne die Vorversuche 24 Versuchstage. Sie war wie Vr. 13 nach dem auf S. 44 angeführten Reihenschema aufgebaut. Als Schematage kamen A 1, B 1 und C 2 wieder zur Verwendung; an die Stelle von C 4 (vgl. S. 46) trat C 3 (S. 27). In der Konstellation α war zwischen die erste und zweite Objektenreihe eine Pause von 7 Minuten eingeschoben; in der Konstellation β betrug die Zwischenpause 6, in der Konstellation γ sogar 24 Stunden. Ein Versuchstag von der Art γ begann an dem Mittage des einen Tages und wurde am Mittage des folgenden Tages beendigt; dann aber wurde die Vr. erst am nächsten Tage mittags fortgesetzt.

Aus der Tabelle 13 ist ohne weiteres zu erkennen, daſs die Vergleiche unter β und nicht unter γ, wie man gemäſs der Gröſse der Pausen erwarten sollte, die schlechtesten Ergebnisse gezeitigt haben.

Dieses seltsame Resultat tritt uns nicht nur hier in Beziehung auf die ganze Reihe entgegen, sondern in der folgenden Zusammenstellung (Tab. 14) auch, wenn man die Ergebnisse der ersten und die der zweiten Hälfte der Vr. gesondert betrachtet.

Tabelle 14.

	α			β			γ		
	f	r	rr	f	r	rr	f	r	rr
1. Abteilung der Vr. 14	51	75	24	63	61	13	57	69	23
2. „ „ „ 14	38	90	33	52	76	23	42	82	31
ganze Vr.	89	165	57	115	137	36	99	151	54

Wir treffen wohl das richtige, wenn wir die über Erwarten schlechten Ergebnisse der Konstellation β so erklären, daſs wir annehmen, die Vergleiche an den Versuchstagen der Konstellation β hätten zu einer Tageszeit stattgefunden, zu der

gewöhnlich die Vp. Kr. nicht besonders gut disponiert ist. Die Vergleiche an den Versuchstagen der Konstellationen α und γ fanden zur Mittagszeit statt; lag Konstellation β vor, so wurde um 6^h abends verglichen. Diese Tageszeit dürfte also für die geistige Leistungsfähigkeit der Vp. Kr. keine besonders günstige sein.

Werfen wir nun noch einen Blick auf Tabelle 15, um uns über die Mitwirkung von G! und E! bei den Vergleichen in Vr. 14 zu unterrichten.

Tabelle 15.

Beim Vergleiche von Objekten	Konstellation α		Konstellation β		Konstellation γ	
	G!	E!	G!	E!	G!	E!
gleicher Breite, verschiedener Höhe	1	7	2	3	2	8
verschiedener Breite, gleicher Höhe	7	4	9	5	4	7
„ „ verschiedener Höhe	2	5	3	7	3	1
	10	16	14	15	9	16

Nach Tabelle 15 hat E! bei den Vergleichen der drei Konstellationen in ungefähr gleicher Stärke mitgewirkt. Ebenso hat G! in den Konstellationen α und γ dieselbe Rolle gespielt; nur bei den Vergleichen der Konstellation β ist G! verhältnismäfsig stark hervorgetreten.

§ 10. Die Versuchsreihen 15—18. Über den Einfluſs der seit der Wahrnehmung oder Einprägung verflossenen Zeit auf die Rolle, die der Gestalteindruck und der Gesamteindruck bei der Vergleichung der erinnerten Gröfsen spielen.

Mit den Vrn. dieses Paragraphen haben wir uns um die Beantwortung der Frage besonders bemüht, der wir schon bei der Betrachtung der Vrn. des vorigen Paragraphen unser Augenmerk zugewandt hatten, und welche lautet: hat die seit dem Einprägen der Vergleichsobjekte verflossene Zeit einen bestimmten Einfluſs auf die Rolle, die G! und E! bei den Gröfsenvergleichungen in der Erinnerung spielen?

Ich vermutete, ein Einfluſs der verflossenen Zeit auf den Vergleich in der Erinnerung und damit auch auf die Rolle, die G! und E! bei diesem Vergleiche spielen, würde besonders deutlich dann zu konstatieren sein, wenn man die Resultate solcher Versuchstage, an denen das Vergleichen erst längere Zeit nach dem Erlernen der zweiten Objektenreihe erfolgte, also die Vorstellungsbilder der Objekte der beiden Objektenreihen (nicht nur wie bisher der ersten) dem Einflusse der Zeit stärker ausgesetzt wurden, mit den Ergebnissen solcher Versuchstage vergleichen würde, an denen die Versuche in der gewöhnlichen Weise (mit kleiner Pause zwischen den Objektenreihen und mit unmittelbar nach dem Erlernen der zweiten Reihe erfolgender Prüfung) stattfanden. Auf diese Vermutung hin, aber auch wegen des Interesses, das die hier angedeuteten Versuche an sich besitzen, habe ich die Vrn. 15—18 angestellt.

Versuchsreihe 15. Versuchsperson Schulze (Sch.).

Es wurden zunächst die beiden Objektenreihen von der Vp. in der früher angegebenen Weise eingeprägt; die Ruhepause zwischen beiden betrug immer 5 Minuten. Die Prüfung erfolgte entweder unmittelbar, also nach 0 Minuten (Konstellation α), oder nach einer Zwischenzeit von 15 Minuten (Konstellation β) oder nach einer solchen von $^1/_2$ bis $1^1/_2$ Stunden, je nachdem es der Vp. am besten paſste (Konstellation γ). Hinsichtlich der Aufeinanderfolge der Versuchstage der 3 Konstellationen und hinsichtlich der benutzten Schematage stimmte diese Vr. ganz mit Vr. 13 überein.

In Tabelle 16 zeigt sich als Gesamtresultat der Vr. 15, daſs die Vergleiche durch die gröſsere Pause nicht merkbar beeinträchtigt worden sind. Doch betrachtet man allein die Resultate der 2. Hälfte der Vr., in der an den Versuchstagen der Konstellation γ die Pause nach dem Erlernen der zweiten Objektenreihe durchschnittlich gröſser als in der 1. Hälfte war (mehrmals $1^1/_2$ Stunden betrug, während sie in der 1. Abteilung durchschnittlich nur 30 Minuten dauerte), so konstatiert man eine merkliche Verschlechterung der Ergebnisse von β zu γ:

α			β			γ		
61 f	67 r	18 rr	56 f	72 r	21 rr	59 f	69 r	15 rr

Die Gröſse der Zwischenzeit ist also in dieser Vr. wenig-

Tabelle 16.

Vergleiche zwischen		α) Pause 0 Min.							β) Pause 15 Min.							γ) Pause ½ oder 1½ St.						
		ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$
kongruenten Objekten	(16)	11	2	1	2		3	4	8	6	1	1		2	3	8	4	3	1		2	3
ähnlichen Objekten	(42)	12	4	15	11		5	7	11	3	9	19		4	7	7	5	13	17		1	6
Obj. v. gleicher Breite, versch. Höhe	(24)	5	4	9	6		2	1	6	2	12	4		1	3	5	4	10	5		2	1
„ „ versch. „ gleicher „	(24)	2	17		5		1		2	15	1	6			2	2	16	1	5			
„ „ „ „ versch. „	(22)	1	6	4	11				2	7	4	9		1		3	5	4	9	1		
		31	33	29	35		11	12	29	33	27	39		8	15	25	34	31	37	1	5	10

stens teilweise nicht ohne nachteilige Wirkung auf den Vergleich gewesen.

Die neben den Resultaten der Konstellation β verhältnismäfsig schlechten Resultate der Konstellation α sind wohl zum guten Teil auf den Einflufs der Ermüdung durch das unmittelbar vorausgegangene Einprägen der Objektenreihen zurückzuführen. Diese Vermutung wird durch die Feststellung nahe gelegt, dafs die durchschnittliche Prüfungsdauer an den Versuchstagen der Konstellation α gröfser als an denen der Konstellation β war.

Durchschnittliche Prüfungsdauer:

α : 10′ 48″ β : 10′ 16″ γ : 10′ 59″

Welche Rolle G! und E! in der Vr. 15 gespielt haben, ersieht man aus folgender Tabelle.

Tabelle 17.

Beim Vergleiche von Objekten	Konstellation α		Konstellation β		Konstellation γ	
	G!	E!	G!	E!	G!	E!
gleicher Breite, verschiedener Höhe	4	5	6	6	4	6
verschiedener Breite, gleicher Höhe	8	9	8	7	5	12
„ „ verschiedener Höhe	4	6	4	7	4	5
	16	20	18	20	13	23

Vergleicht man in Tabelle 17 Konstellation γ mit α und auch mit β, so gewahrt man in beiden Fällen, dafs der Einflufs von G! mit zunehmender Zwischenzeit abnimmt, der von E! aber wächst.

Versuchsreihe 16. Versuchsperson Rose (Ro.).

Vr. 16 war von der Art der Vr. 15; sie war ebenso wie die Vrn. 15 und 13 nach dem Schema auf S. 44 aufgebaut. Als Schematage wurden A 1, C 2, B 1 und C 3 benutzt wie in Vr. 14. Das Vergleichen begann an den Versuchstagen der Konstellation α nicht unmittelbar nach dem Erlernen der zweiten Objektenreihe, sondern erst nach einer Zwischenzeit von 3 Minuten, um den Einflufs der Ermüdung einigermafsen auszuschalten; in der Konstellation β belief sich die Zwischenzeit auf 30 Minuten und in der Konstellation γ auf ca. 2 Stunden. Die Vr. umfafste 24 Tage, ohne Vorversuche.

Tabelle 18.

Vergleiche zwischen		α) Pause 3 Min.							β) Pause 30 Min.							γ) Pause ca. 2 St.						
		ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$
kongruenten Objekten	(16)	7	3	2	4		2	4	8	3	2	2	1	2	4	4	8	3	1		3	1
ähnlichen Objekten	(40)	11	4	11	14		5	6	14	6	10	10		5	9	10	12	12	6		6	4
Obj. v. gleicher Breite, versch. Höhe	(24)	6	7	9	2		3		7	7	6	4			3	5	8	7	4		2	2
„ „ versch. „ gleicher „	(24)	1	9	5	9				4	13		7				5	11	2	6			
„ „ „ „ versch. „	(24)	3	9	3	9		1		5	10	4	5				2	8	10	4			
		28	32	30	38		11	10	38	39	22	28	1	7	16	26	47	34	21		11	7

Aus der Tabelle 18 ergibt sich deutlich, dafs in Vr. 16 die gröfsere Zwischenpause ungünstig auf den Vergleich eingewirkt hat. Allerdings zeigt sich, wenn man aufser den rr-Urteilen noch die anderen Urteile in Betracht zieht, dafs die Verhältnisse unter γ ein wenig besser als unter β liegen (β hat zusammen 117 r, γ jedoch 123 r). Diese kleine Abweichung von dem zu erwartenden Gange der Resultate dürfte indessen wie die entsprechende Abweichung in Vr. 14 (S. 48) ihren Grund darin haben, dafs die verschiedenen Tageszeiten von verschiedenem Einflusse auf die geistige Tätigkeit sind.

Tabelle 19 zeigt, mit welcher Häufigkeit in den drei Konstellationen die beiden Faktoren G! und E! bei den Vergleichen hervorgetreten sind.

Tabelle 19.

Beim Vergleiche von Objekten	Konstellation α		Konstellation β		Konstellation γ	
	G!	E!	G!	E!	G!	E!
gleicher Breite, verschiedener Höhe	1	8		6	2	5
verschiedener Breite, gleicher Höhe	4	5	7	6	6	5
„ „ verschiedener Höhe	5	7	6	8	8	10
	10	20	13	20	16	20

Nach Tabelle 19 hat G!, der Gestalteindruck der zu vergleichenden Objekte, mit wachsender Zwischenzeit an Bedeutung gewonnen. E! zeigt keine Veränderung.

Versuchsreihe 17. Versuchsperson Frahm (Fr.).

Die Vr. umfafste ohne Vorversuche 16 Versuchstage. Sie war nach demselben Prinzip wie die Vrn. 13—15 (vgl. S. 43 ff.) aufgebaut. Es wechselten in ihr aber nur 2 Konstellationen: Konstellation α, in der das Vergleichen oder die Prüfung unmittelbar nach dem Einprägen der zweiten Objektenreihe erfolgte, und Konstellation β, in der zwischen das Erlernen der zweiten Objektenreihe und das Vergleichen eine Pause von ca. $1^1/_2$ Stunden eingeschoben wurde. An jedem Versuchstage fand zwischen dem Einprägen der ersten und dem der zweiten Objektenreihe eine Pause von 7 Minuten statt.

Tabelle 20 gibt eine Übersicht über die in Vr. 17 erhaltenen

Tabelle 20.

Vergleiche zwischen		α) Pause 0 Min.							β) Pause ca. 1½ St.						
		ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$	ff	fr	rf	rr	0	$Gr._1$	$Gr._2$
kongruenten Objekten	(16)	7	0	1	8		1	5	4	2	0	9	1	1	3
ähnlichen Objekten	(40)	9	9	10	12		5	3	7	7	11	10	5	2	5
Objekten von gleicher Breite, verschiedener Höhe	(24)	4	8	6	5	1			5	3	12	4			
„ „ verschiedener Breite, gleicher Höhe	(24)	1	8	1	13	1	1		0	12	5	7			
„ „ „ „ verschiedener Höhe	(24)	3	8	4	9				6	6	2	6	4		
		24	33	22	47	2	7	8	22	30	30	36	10	3	8

Resultate. Wir sehen deutlich, wie die gröfsere Pause in der Konstellation β die Vergleichsergebnisse verschlechtert hat.

Tabelle 21 veranschaulicht, wie oft G! und E! bei den Vergleichen der Vr. 17 sich geltend gemacht haben.

Tabelle 21.

Beim Vergleiche von Objekten	Konstellation α		Konstellation β	
	G!	E!	G!	E!
gleicher Breite, verschiedener Höhe	2	4	4	9
verschiedener Breite, gleicher Höhe	6	2	7	4
„ „ verschiedener Höhe	5	4	4	3
	13	10	15	16

Nach Tabelle 21 ist in Vr. 17 infolge der gröfseren Zwischenpause sowohl G! als auch E! mehr hervorgetreten; G! jedoch in kaum sicherer Weise.

Versuchsreihe 18. Versuchsperson Hartung (Hg.).

Die Vr. war wie Vr. 17 angelegt, umfafste also auch 16 Versuchstage. An den Versuchstagen der Konstellation α fand wie in Vr. 16 vor dem Vergleichen eine Ruhepause von 3 Minuten statt. Bei Konstellation β betrug die Pause zwischen dem Erlernen der zweiten Objektenreihe und dem Vergleichen $1^1/_2$ Stunden.

Da die Vergleichsresultate dieser Vr. keinen merklichen Einflufs der gröfseren Pause auf die Güte des Vergleichs erkennen lassen, beschränke ich mich darauf, in Tabelle 22 die G!-, E!- sowie die *Gr.*-Fälle anzuführen (auf letztere sind wir schon auf S. 33 eingegangen).

Aus Tabelle 22 ergibt sich, dafs E! an den Versuchstagen der Konstellation β seltener als an denen der Konstellation α sich geltend gemacht hat; G! ist dagegen bei den Vergleichen der Konstellation β ein wenig häufiger.

Überblicken wir im Zusammenhange die Ergebnisse der Vrn. dieses und des vorigen Paragraphen in bezug auf das Hervortreten von G! und E! bei den Vergleichen der verschiedenen Konstellationen, so stellen wir fest, dafs mit der Länge der seit dem Einprägen der Vergleichsobjekte verflossenen Zeit bei einigen

Vpn. der Einfluſs von E!, bei anderen der Einfluſs von G! auf den Vergleich erinnerter Gröſsen zugenommen hat. Die Vpn. N. und Sch. gehören zu den ersteren (vgl. Tab. 12 und Tab. 17); die Vpn. Ro. und Hg. gehören zu den letzteren (vgl. Tab. 19 und Tab. 22). Bei Vp. Fr. (Tab. 21) nehmen G! und E! zu; E! jedoch deutlicher. In Vr. 14, bei Vp. Kr., liegen die Verhältnisse nicht ganz klar wegen der Ausnahmestellung, die wir den Vergleichen von Konstellation β zuschreiben müssen (vgl. S. 48).

Tabelle 22.

Beim Vergleiche von	Konstellation α				Konstellation β			
	G!	E!	$Gr._1$	$Gr._2$	G!	E!	$Gr._1$	$Gr._2$
kongruenten Objekten			2	2			1	1
ähnlichen Objekten			5	2			4	2
Objekten gleicher Breite, versch. Höhe	2	7			7	7		
„ versch. „ gleicher „	9	6			8	2		
„ „ „ versch. „	5	1			3			1
	16	14	7	4	18	9	5	4

Es wäre nun in diesem Überblicke über die Ergebnisse der Vrn. dieses und des vorigen Paragraphen noch auf die eigentümliche Tatsache hinzuweisen, daſs, allerdings mit Ausnahmen, bei denjenigen Vpn., bei denen mit gröſser werdender Zwischenpause E! bzw. G! zugenommen hat, E! bzw. G! in der betreffenden Vr. überhaupt auch die gröſsere Rolle gespielt hat. Man vergleiche für Vp. N. Tabelle 12 und für Vp. Sch. Tabelle 17; in diesen beiden Fällen hat schon in Konstellation α der Einfluſs von E! überwogen. Entsprechend zählt man nach Tabelle 22 für Vp. Hg., bei welcher G! mit wachsender Zwischenzeit, wenn auch nur wenig, zugenommen hat, schon in Konstellation α mehr G! als E!. Bei Vp. Fr. und Vp. Ro. stimmt das Wachsen von E! bzw. G! nicht recht zu der Rolle, die E! bzw. G! sonst in der betreffenden Vr. gespielt hat; doch ist nicht zu übersehen, daſs bei Fr. (vgl. Tab. 21) auſser E! auch G!, wenn auch in

geringerem Grade, zugenommen hat. (Vp. Kr. kommt hier nicht in Betracht, da man bei ihr wegen der S. 48 angenommenen Sonderstellung der Vergleiche von Konstellation β nach Tabelle 15 kaum von einem Wachsen von G! oder E! sprechen kann.)

Da nun bekanntlich diejenigen Elemente, die beim Einprägen die gröfste Beachtung gefunden haben, auch am stärksten in der Erinnerung hervortreten und am längsten darin haften, so ist zu vermuten, dafs die oben festgestellten individuellen Verschiedenheiten in bezug auf das Hervortreten und Wachsen eines der beiden Faktoren G! und E! ihren Grund haben in einem von Individuum zu Individuum häufig verschiedenen Verhalten der Aufmerksamkeit beim Auffassen und Einprägen der Objekte; dafs also deshalb, weil die einen der Vpn. beim Einprägen der Objekte mehr deren Flächeninhalt (E!), die anderen aber mehr das Verhältnis der Dimensionen zueinander (G!) beachtet hatten, in einigen Vrn. E!, in anderen hingegen G! am stärksten hervorgetreten ist und mit wachsender Zwischenzeit an Einfluſs gewonnen hat.

Dritter Abschnitt.

Näheres über die Vorgänge des Einprägens und Reproduzierens der Gröfsen rechteckiger Flächen und über den Vorgang des Vergleichens solcher Gröfsen in der Erinnerung.

§ 11. Über das Einprägen der Gröfsen rechteckiger Flächen, namentlich im Hinblick auf diese Versuche. Bemerkungen zu dem Sukzessivvergleiche.

Um die bei diesen Versuchen dargebotenen Objekte hinsichtlich ihrer Gröfse, Gestalt und Farbe einzuprägen, genügte anscheinend nicht ein intensives Ansehen oder Anstarren; die Bilder mufsten vielmehr „mit dem Geiste“ aufgenommen werden. So meinte eine Vp. (Gl.), es sei nicht besonders vorteilhaft, die Objektenreihe öfter, als zum vorschriftsmäfsigen Einprägen nötig sei, darzubieten, da die Aufmerksamkeitsenergie mit wachsender Darbietungszahl abnehme; man sehe schliefslich nur noch mechanisch auf die Figur und denke gar nicht mehr

dabei; man nehme das Bild wohl noch auf, aber sozusagen nur mit den Augen.

Ich gebe nun nachstehend eine Übersicht über die verschiedenen Verfahrungsweisen, deren sich die Vpn. bei der „mit dem Geiste“ geschehenden Auffassung und Einprägung der Gröfsen der Objekte bedienten.

1. Eine sich schon an dem Gebaren der Vpn. beim Lernen deutlich verratende derartige Verfahrungsweise ist das sprachliche Bezeichnen der dargebotenen Objekte. So bewegen die meisten der Vpn. beim Einprägen die Lippen, sprechen auch wohl halblaut vor sich hin.[1] Zwar handelt es sich dabei, wie man ab und zu vernimmt und wie auch die Vpn. zu Protokoll geben, vorwiegend um Benennungen der Farbe und der Gestalt der Objekte, aber es kommen auch solche der Gröfse vor. Am ausgeprägtesten bediente sich der Gröfsenbenennungen Hr. Dr. Baade, dessen Lerntypus ein stark motorischer ist, und dessen visuelle Vorstellungsbilder so schwach und flüchtig sind, dafs er bei meinen Versuchen ohne sprachliche Bezeichnungen kaum ausgekommen wäre. Hr. Dr. B. hatte in einer Vr., die lediglich der Erlangung von Selbstbeobachtungen dienen sollte und sonst nicht weiter von mir berücksichtigt worden ist, diese Bezeichnungen sehr bald so systematisch ausgebildet, dafs er imstande war, sich fast alle Gröfsen einer Objektenreihe sprachlich einzuprägen. Das aus Abkürzungen zusammengesetzte Kunstwort „rell-schaho“ z. B. bedeutete ein Objekt von folgendem Aussehen: (rell =) rot, hell; (scha =) schmal, (ho =) hoch. Wie in diesem Beispiele bezeichnete in jedem derartigen Kunstworte der erste Teil die Farbe und ihre Helligkeit, der zweite die Breite und Höhe des Objekts. Uns interessieren hier nur die letzteren Bezeichnungen. Mit ihrer Hilfe war es möglich, drei oder vier Grade der Breite auseinanderzuhalten; „scha“ bedeutete schmal, „schami“ schmal bis mittel, „brei“ breit. Entsprechend waren die Bezeichnungen der Höhe des Objekts gebildet; doch konnte B. mehr Abstufungen dieser Dimension als der Breite sprachlich

[1] Sprachliche Bezeichnungen mögen jedoch noch häufiger vorgekommen sein, als Lippenbewegungen beobachtet worden sind; solche Bezeichnungen können ja auch im innerlichen Sprechen geschehen.

einprägen. Daneben kamen noch Abkürzungen für Formen vor, die zugleich die Gröfse bezeichneten: „kuklein", kleines Quadrat; „kumi", mittleres Quadrat; ferner: „mipl", mittelhoch und von platter[1] Form; „tipl", tief (= niedrig) und von platter Form.

Bei B. lag wegen seiner geringen Visualität ein gewisser Zwang vor, bei diesen Versuchen solche Kunstgriffe zu benutzen. Es finden sich jedoch Benennungen der Gröfse auch bei anderen Vpn. von mehr visuellem Typus. So gab z. B. Hr. Prof. Müller bei der Protokollierung einmal an, er erinnere sich, das eine Objekt als „nur mittelhoch", das andere aber als „hoch" eingeprägt zu haben. Ähnlicher sprachlicher Charakterisierungen der Objektgröfse erinnerte sich Hr. Prof. M. auch in anderen Fällen.

2. Bei dem Bemühen, die Gröfse des dargebotenen Rechtecks genauer aufzufassen und einzuprägen, haben manche Vpn. den weifsen Karton, auf dem das Rechteck vorgeführt wurde, als Hilfsgröfse benutzt. Einige Vpn. haben zuweilen die Dimensionen des dargebotenen Rechtecks mit denen des Kartons verglichen; andere haben statt dessen gelegentlich die Breiten des Kartonrahmens, der das Objekt umgab, neben diesem noch besonders beachtet und eingeprägt.

3. Ferner ist zu erwähnen, dafs einige Vpn., wie sie zu Protokoll gaben, versucht haben, an das aufzufassende Objekt einen vorgestellten Mafsstab anzulegen. Die betreffenden Vpn. bemühten sich, die Dimensionen in Zentimetern abzuschätzen und so einzuprägen; doch liefsen sie alle von diesem Vorgehen bald wieder ab, da es sie in zu unvollkommener Weise ihre Absicht erreichen liefs. Um eine Gröfsenauffassung, welche durch Anlegen eines vorgestellten Mafsstabes geschehen ist, handelt es sich wohl auch in den Fällen, wo die Gröfse eines dargebotenen Rechtecks z. B. als „so grofs wie eine Streichholzschachtel" oder die Breite eines Objekts als „daumenbreit" apperzipiert worden ist.

4. Es versteht sich von selbst, dafs auch bei meinen Versuchen das vorgeführte Objekt sehr oft einen absoluten

[1] „platt" wird ein Rechteck genannt, dessen Höhe viel kleiner als seine Breite ist.

Eindruck, z. B. den der Kleinheit, erweckte. Dieser absolute Eindruck dürfte oft eine entsprechende akustisch-motorische Benennung mit sich geführt haben.

5. Sehr häufig geschah es bei unseren Versuchen, daſs das augenblicklich vorgezeigte Objekt in seinen Dimensionen mit den benachbarten, wenn auch verhängten Objekten des Tableaus verglichen wurde.

Daſs ein solches Vergleichen stattfand, verriet sich schon an dem äuſseren Verhalten der Vpn. beim Lernen. Man konnte nämlich bei fast allen Vpn. Augen- und Kopfbewegungen beobachten. Machte man die Vp. darauf aufmerksam, daſs es ihr ja laut Instruktion verboten sei, beim Betrachten des neuen Objektes an die bisher gesehenen zurückzudenken, so entgegnete sie, sie könne sich solcher Vergleichstendenzen nicht erwehren. „Du sollst jetzt nichts denken! nach solchem Befehle sich streng zu verhalten, ist ja ganz unmöglich," erwiderte Rn.; und Hr. Prof. Müller gab an, daſs man sich „ganz ohne Vergleichsabsicht" doch z. B. sage: dieses gröſser als das vorhergehende.

Bei diesem Vergleichen innerhalb des Tableaus handelte es sich jedesmal um einen Sukzessivvergleich. Ein solcher Sukzessivvergleich konnte nun, wie auch sonst, in verschiedener Weise vor sich gehen.

Daſs in manchen Fällen der absolute Eindruck des einen oder auch die absoluten Eindrücke beider[1], absichtlich oder unabsichtlich in Vergleich gestellter Objekte für das Vergleichsurteil maſsgebend gewesen sein werden, bedarf wohl kaum besonderer Erwähnung.

Ebenso selbstverständlich werden die Nebeneindrücke (der Ausdehnung bzw. Zusammenziehung der Aufmerksamkeit), auf deren Bedeutung für das Zustandekommen des Vergleichsurteils beim Sukzessivvergleiche Schumann[2] zuerst hingewiesen hat, bei den hier in Rede stehenden Vergleichen

---

[1] vgl. G. E. Müller, Die Gesichtspunkte und die Tatsachen der psychophysischen Methodik. 1904, S. 398 in: Ergebnisse der Physiologie, 2. Jahrg., 2. Abt.

[2] *Diese Zeitschr.* **30**, 1902, S. 241 ff.

eine Rolle gespielt haben, wenn auch die Vpn. nichts von ihnen zu Protokoll gaben.

Schumann nimmt zur Erklärung der soeben erwähnten Nebeneindrücke irgendwelche vom ersten Wahrnehmungsinhalte zurückbleibende Residuen an, die bewirkten, dafs die Aufmerksamkeit beim Betrachten des zweiten Wahrnehmungsinhaltes, sofern dieser ein gröfserer als der erste ist, zunächst aus ihm ein der ersten Gröfse gleiches Stück gleichsam herausschneide und sich dann über ihn ausdehne, in dem Falle aber, wo der zweite Wahrnehmungsinhalt ein kleinerer ist, sich zusammenziehe und auf diesen konzentriere.

Das auf den Schumannschen Residuen beruhende eigentümliche Verhalten der Aufmerksamkeit ruft aber nicht immer jene Nebeneindrücke hervor, sondern macht sich in manchen Fällen, wie mir scheint, als eine eigentümliche Modifikation der Gesamterscheinung des zweiten Wahrnehmungsinhaltes geltend; infolge des an sich nicht beachteten sogenannten Nebeneindrucks macht die zweite Gröfse als Ganzes einen besonderen Eindruck, der nun seinerseits als Grundlage eines Vergleichsurteils dienen kann. So habe ich einmal als Versuchsleiter, nachdem ich während des Vorzeigens einer Objektenreihe ein kleines, schmales Bild (II 7) aufmerksam betrachtet hatte, von einem anderen schmalen Bilde (II 8), das ich eine Weile darauf zufällig erblickte, den Eindruck empfangen, es sei nach oben locker, frei, offen; die obere und untere schmale Kante des Bildes erschienen mir nicht so fest zueinandergefügt, nicht so stark miteinander verknüpft wie die des zuvor gesehenen Objektes (II 7), das mir sogleich in Erinnerung kam. Auf diesen Eindruck hin urteilte ich „gröfser"; des Nebeneindrucks des sich Ausdehnens der Aufmerksamkeit bin ich mir nicht bewufst geworden. Dem hier Berichteten ähnliches gab Hr. Prof. Müller zu Protokoll: „Ich war überrascht, als ich bei Nr. 7 der ersten Reihe (VI 13) den Eindruck empfing: schlank, aber nicht schlank genug; es fehlte was nach oben. Dieser Eindruck war offenbar die Nachwirkung von Nr. 2" (VII 16). Also auch hier kam ein Nebeneindruck, wie der der Zusammenziehung der Aufmerksamkeit, nicht als solcher ausdrücklich zum Bewufstsein; dafür

aber machte, wie im vorigen Beispiele, der zweite Wahrnehmungsinhalt als Ganzes einen besonderen Eindruck.[1]

Diese beiden Beispiele, in denen der besondere Eindruck nicht durch den unmittelbar vorausgegangenen Gesichtseindruck bestimmt worden ist, scheinen darzutun, dafs das Schumannsche Residuum auch nach einer gewissen Zwischenzeit, in der man verschiedene andere Gesichtseindrücke empfängt, noch wirksam werden kann.

Der von mir so bezeichnete besondere Eindruck ist dem bereits erwähnten absoluten Eindrucke verwandt. Beide entstehen nur unter der Einwirkung gewisser Residuen und hängen von der jeweiligen Einstellung ab, d. h. sie sind je nach den einwirkenden Residuen verschieden. Während jedoch der absolute Eindruck eines Reizes oder Objektes von einer mehr oder weniger erheblichen Mehrzahl gleichartiger und eine Rangordnung bildender Reize oder Objekte abhängig ist, im Vergleiche zu denen dem Reize oder Objekte eine bestimmte Rangstufe zukommt, bestimmt sich der besondere Eindruck nur nach der Einwirkung eines einzigen vorhergegangenen Reizes oder Objektes.

In dieser, wenn auch nur beiläufigen Betrachtung des Sukzessivvergleichs darf natürlich diejenige Vergleichsmethode nicht übergangen werden, der man früher allgemeine Bedeutung zuzusprechen geneigt war; ich meine den Vergleichsmodus, bei welchem das Gedächtnisbild des ersten Wahrnehmungsinhaltes auf das zweite Wahrnehmungsbild gelegt wird. Schumann hat in seiner obenerwähnten Abhandlung festgestellt, dafs es nur einzelnen Individuen möglich ist, auf

---

[1] Es sei hier mitgeteilt, dafs bei den Proportionsvergleichen an Rechtecken, die Bühler (Die Gestaltwahrnehmungen, 1913, S. 166ff.) anstellen liefs, für das Vergleichsurteil oft Eindrücke mafsgebend waren, die, soviel ich sehe, den hier beschriebenen Fällen des besonderen Eindrucks ähnlich sind. Wenn z. B. eine der von Bühler benutzten Vpn. aussagt: „Die Linie erscheint mir wie abgeschnitten“ (S. 167), so scheint mir ein ähnlicher Eindruck vorzuliegen wie in dem obigen Falle, wo der Eindruck mit den Worten beschrieben wurde: „schlank, aber nicht schlank genug; es fehlte was nach oben“. Möglicherweise gehört hierher auch der von einer anderen Vp. beschriebene Eindruck: „Die Linie will gar nicht zu Ende gehen, wenn ich darüber hinfahre“ (S. 166).

diese Weise, durch Superposition des Gedächtnisbildes und des Wahrnehmungsobjektes, den Sukzessivvergleich auszuführen. Es ist nicht ausgeschlossen, dafs von meinen Vpn., soweit sie hinlänglich visuell waren, die eine oder die andere sich dieser Methode beim Vergleichen innerhalb des Tableaus gelegentlich bedient hat.

Den bisherigen Ausführungen über den Sukzessivvergleich habe ich nun noch eine die Schumannschen Ausführungen in gewisser Hinsicht ergänzende Mitteilung einer Beobachtungstatsache hinzuzufügen.

Will man ein vor längerer Zeit, wenn auch vielleicht öfters, wahrgenommenes Objekt (eine Elle, eine bestimmte, früher wahrgenommene Säule oder dergl.) mit einem gegenwärtigen Objekte, z. B. einem Türpfosten, näher vergleichen, so macht sich zunächst — ich rede hier von einem Vorgange, der sich aufser bei mir auch bei anderen meiner Vpn. abgespielt hat — während der Blick auf den Türpfosten gerichtet ist, die Vorstellung des Namens oder eine Erinnerung an den von dem fraglichen Gegenstande empfangenen Gröfseneindruck oder an sonstige Apperzeptionen oder Beurteilungen der Gröfse des Gegenstandes geltend. Diese Vorstellung oder Erinnerung erweckt entweder ein ihr entsprechendes, wenn auch mehr oder weniger unvollkommenes Bild von der Gröfse des betreffenden Gegenstandes; oder sie bewirkt infolge von Assoziationen, dafs die Aufmerksamkeit einen der Gröfse des Gegenstandes entsprechenden Bezirk umfafst und aus dem Türpfosten herausschneidet, so dafs es also, wie bei dem von Schumann behandelten Vorgange, durch ein Herausschneiden mit der Aufmerksamkeit zu einem Vergleichsurteil kommt.[1]

[1] Es soll keineswegs behauptet werden, dafs der Aufmerksamkeitsakt, von dem oben die Rede ist, immer darin bestehe, dafs ein bestimmter Bezirk gleichzeitig von der Aufmerksamkeit umfafst wird; es kann sich auch um ein sukzessives Durchlaufen eines bestimmten Bezirks handeln. In einer umfassenden und weit ausgreifenden Weise hat neuerdings Jaensch, Über die Wahrnehmung des Raumes, 1911, z. B. S. 434 ff. den Einfluſs behandelt, den das Verhalten der Aufmerksamkeit (insbesondere auch der Umstand, ob eine Gröfse simultan oder sukzessiv von der Aufmerksamkeit erfafst wird) auf die Gröfsenauffassung ausübt.

In den obigen Ausführungen ist davon abgesehen, dafs bei dem

Tritt der erste der beiden hier beschriebenen Fälle ein, so gleicht der Vorgang dem des oben erwähnten Falles, wo das Gedächtnisbild des früheren Objekts direkt auf das Wahrnehmungsbild des gegenwärtigen gelegt wird; nur besteht der Unterschied, daſs das auf den Pfosten projizierte Bild des Gegenstandes nicht, wie das Gedächtnisbild des obigen Falles, eine direkte Nachwirkung des Wahrnehmungsbildes desselben ist, sondern mit Hilfe reproduzierter anderweiter Vorstellungen willkürlich erzeugt worden ist. Was den zweiten der oben beschriebenen Fälle anbetrifft, so ähnelt dieser sehr den zuerst von Schumann näher beobachteten Fällen, wo ein Herausschneiden mit der Aufmerksamkeit für das Vergleichsurteil maſsgebend ist; nur besteht wiederum der Unterschied, daſs in unserem Falle der herausschneidende Aufmerksamkeitsakt nicht, wie in den Schumannschen Fällen, eine unmittelbare und unwillkürlich sich geltend machende Nachwirkung der früheren Wahrnehmung des betreffenden Objekts ist, sondern entstanden ist auf Grund von reproduzierten Vorstellungen.

Es ist selbstverständlich, daſs die beiden oben unterschiedenen Akte (das Superponieren des visuellen Bildes und das Herausschneiden mit der Aufmerksamkeit) gleichzeitig und in enger Verbindung miteinander vorkommen können, und daſs das Verhältnis, in welchem diese beiden Akte an dem Vergleichsvorgange beteiligt sind, bei verschiedenen Individuen ein sehr verschiedenes sein kann. Bei manchen Individuen wird das superponierte visuelle Bild so deutlich sein, daſs es sich der Selbstbeobachtung nicht zu entziehen vermag; bei anderen dagegen wird vielleicht ausschlieſslich der herausschneidende Akt der Aufmerksamkeit stattfinden, und solche Individuen werden mit gewisser Berechtigung sagen, daſs sie den Vergleich des früher wahrgenommenen Gegenstandes mit

---

Sukzessivvergleiche eine eingeprägte Charakterisierung des ersten Eindrucks auch einfach in der Weise zu einem Vergleichsurteile führen kann, daſs zugesehen wird, welche Charakterisierung entsprechender Art der zweite Eindruck zu erfahren hat und wie sich nun diese Charakterisierungen der beiden Eindrücke zueinander verhalten; denn im Grunde ist diese Art des Vergleichsvorganges schon oben, als ich von der Rolle des absoluten Eindrucks sprach, angedeutet worden.

dem gegenwärtigen Pfosten vollzögen, ohne auch nur im geringsten ein visuelles Bild von jenem entdecken zu können.

6. Es unterliegt keinem Zweifel, dafs bei dem Auffassen und Einprägen der Gröfse eines Objekts die Vpn. ihre Aufmerksamkeit nicht nur auf die einzelnen Dimensionen des Objekts konzentrieren, sondern auch der Gestalt und dem Flächeninhalte, dem Volumen, desselben zuwenden. Dabei mag es entweder geschehen, dafs der Gestalteindruck bzw. der Gesamteindruck die Erscheinung der Dimensionen des betreffenden Objekts täuschend beeinflufst, so dafs z. B. die Höhe eines schlanken Objekts zu hoch erscheint, oder es mag der Fall eintreten, dafs der Gestalt- bzw. der Gesamteindruck in den Gröfseneindruck eingeht, d. h. eine Komponente des Gröfseneindrucks wird.

7. Zum Schlusse haben wir noch einer bei unseren Versuchen zutage getretenen Erscheinung zu gedenken. Es gibt Vpn., die prägen sich nicht so sehr die einzelnen Objekte in ihrer Individualität ein, sondern sie merken sich, vielleicht weil ihre Stellenassoziationen besonders schwach sind, mehr die Verknüpfung, in der die im Tableau aufeinander folgenden Objekte stehen. So kommt es, dafs sie sich schwer ein einzelnes Objekt, aus der Reihe herausgegriffen, vorstellen können; sie müssen sich fast stets die Reihe von Anfang an vergegenwärtigen, um das Vorstellungsbild eines darin befindlichen Objektes wiederzugewinnen.

Von einer interessanten Art der Verknüpfung der Bilder untereinander berichtet Hr. Jaeckel. Er gab einmal an, wie ihm eine eingeprägte Reihe innerlich gegeben sei. Zunächst habe er ein visuelles Vorstellungsbild des ersten Objekts, eines liegenden Rechteckes („man mufs doch irgendwo anfangen", meinte er), dann habe er das Gefühl: es richtet sich was auf; also Nr. 2 ein stehendes Rechteck; Nr. 2 und Nr. 3 seien ungefähr gleich hoch; nach dem vierten erfolge ein Sprung: es ist also gröfser als 3; u. s. f. So mache er sich beim Lernen innerlich ein graphisches Bild, eine Kurve von dem Aufstieg und Abfall der vertikalen Dimensionen der Objekte. Ähnlich wie J. bemerkte auch Ro. einmal: „Die drei ersten Objekte der 2. Reihe (VII 13, VII 10, VI 8) fielen in einer Kurve ab".

Ich habe der Betrachtung der verschiedenen Arten der

Gröfsenbeurteilung und -auffassung einen besonderen Paragraphen gewidmet, weil ich zu der Überzeugung gekommen bin, dafs die besondere Apperzeption der Gröfsen der einzuprägenden Objekte für deren Reproduktion und damit für deren Vergleichung in der Erinnerung von durchgreifender Bedeutung ist.

§ 12. Über das Wiedervergegenwärtigen der Gröfsen eingeprägter Rechtecke.

Die Ausführungen und Mitteilungen dieses Paragraphen betreffen die Reproduktion der Gröfsen eingeprägter Rechtecke; es empfiehlt sich nämlich, vor der Betrachtung des Vergleichsvorgangs auf die Reproduktion der Vergleichsobjekte näher einzugehen.

Zunächst ist in Beziehung auf das Wiedervergegenwärtigen der eingeprägten Objekte zu erwähnen, dafs einigen Vpn. die eingeprägten Objekte zuweilen sogleich mit grofser Deutlichkeit wieder in Erinnerung kamen, so dafs es leicht war, sie zu vergleichen oder etwas über ihre Gröfse auszusagen.[1]

Andererseits gab es Vpn., bei denen die Gedächtnisbilder fast stets fragmentarisch auftauchten. So berichtete N. von seinen Erinnerungsbildern: „Ich sehe das Bild nicht unabhängig von seiner Umgebung; z. B. habe ich ganz genau die obere Linie, auch Einzelheiten auf dem Papier. So etwas sehe ich oft deutlicher als z. B. die rechte untere Ecke der Figur, die ich meistens überhaupt nicht gewahre. Die beachte ich auch garnicht beim Einprägen. Ich richte mein Augenmerk auf die linke und obere Kante und merke mir einfach die Länge der Linien, nicht ihr Verhältnis zueinander. Kleine Linien kann ich mir viel deutlicher vorstellen als ausgedehnte.

[1] In manchen Fällen gelangte das Erinnerungsbild erst infolge einer besonderen, nach der Reproduktion einsetzenden Anspannung der Aufmerksamkeit zu erheblicher Deutlichkeit. So gab Ro. einmal zu Protokoll: „Beim Reproduzieren erscheint mir zunächst eine unbestimmte Fläche, von der vor allem die Ecken unbestimmt sind; durch stärkere Konzentration der Aufmerksamkeit gelingt es mir dann, das deutliche Vorstellungsbild von der betreffenden Form zu bekommen, ein Bild, welches sich von dem zuerst auftauchenden besonders dadurch unterscheidet, dafs die Ecken scharf ausgeprägt sind."

Die Gestalt des Vorstellungsbildes sieht meistens ungefähr so aus: Zunächst tauchen die Bilder in der beschriebenen Gestalt auf; dann aber ist es sehr leicht, sie wieder ganz herzustellen." Unabhängig von N. macht Rb. eine ähnliche Angabe über seine Vorstellungsbilder: „Ich meine nicht das ganze Bild, die ganze Fläche auf einmal zu sehen; so ungefähr (der schraffierte Teil der Figur deutet das Undeutliche und Verschwommene des Vorstellungsbildes an) erscheint das Bild. Die Konturen sind nur stellenweise scharf." Die fragmentarisch erscheinenden Gedächtnisbilder sind also bei N. und Rb. von ungefähr derselben Form. N. führt ihre eigentümliche Gestaltung wohl richtig auf das Verhalten der Aufmerksamkeit beim Lernen zurück.

In Fällen der hier angeführten Art kommen zwar die Gedächtnisbilder nur in fragmentarischer Gestalt in die Erinnerung, aber sie lassen doch noch die Gröſsen der Höhen und Breiten der erinnerten Rechtecke erkennen. Es wurde jedoch auch von Fällen berichtet, wo es nicht möglich war, auf Grund des unmittelbar aufgetauchten Erinnerungsbildes etwas Genaueres über die Gröſse des betreffenden erinnerten Objekts auszusagen.

Derartige zunächst unzulängliche Gedächtnisbilder können nun gelegentlich durch in die Erinnerung kommende Hilfen, welche die Vp. beim Auffassen und Einprägen der betreffenden Objekte benutzt hatte, zulänglich werden. So sagte Vp. Ro. aus: „Sobald eine Hilfe mir wieder in Erinnerung kommt, wird auch das Bild entschieden deutlicher." Die Bedeutung der Hilfen für die Verdeutlichung eines Erinnerungsbildes geht auch aus folgendem Falle hervor. N. gab einmal zu Protokoll, beim Lernen sei es ihm nicht gelungen, zwei nebeneinander stehende Figuren zu vergleichen, und fügte hinzu:

„Wenn ich ein Objekt nicht mit dem danebenstehenden verglichen habe, habe ich es auch später nicht deutlich.“ Vp. Ph. sprach direkt von einem Korrigieren des Gedächtnisbildes; sie nahm dieses, wie es zunächst auftauchte, nicht immer ohne weiteres hin, sondern korrigierte oft erst seine Gröfse „durch das Wissen, durch das, was ich mir beim Einprägen gesagt habe“.

Im folgenden führe ich einige Fälle an, in denen das Erinnerungsbild unvollständig oder undeutlich auftaucht und anscheinend auch so bleibt, trotzdem aber ein Gröfsenurteil abgegeben wird. Auch in diesen Fällen spielen, wie verschiedene, auch ein Teil der im nachstehenden mitgeteilten Aussagen erkennen lassen, Erinnerungen an die beim Einprägen der betreffenden Objekte vollzogenen Gröfsenbeurteilungen (an „das, was man sich beim Einprägen gesagt hat“) eine Rolle. So gab Vp. Hg. einmal zu Protokoll: „Die Vorstellungsbilder ziemlich ausgedehnter Objekte sind entweder in der unteren oder in der oberen Hälfte unscharf; man kann zu hohe Objekte nicht ganz übersehen. Aber ich weifs, wieweit ich die Vorstellungsbilder in der vertikalen Richtung zu ergänzen habe, da ich noch weifs, den wievielten Teil der Tafelhöhe (der Höhe des Kartons, auf dem das Vergleichsobjekt sich befindet) die Höhe des betreffenden Objekts eingenommen hat.“ Hr. Prof. Müller machte einmal beim Reproduzieren folgende Aussage: „Von diesem Objekte sehe ich durchaus nicht alles; aber ich sage mir innerlich: das ging bis dahin.“ Vp. Gl. bemerkte zu einem Objekte: „Die Figur habe ich nicht mehr deutlich; aber ich weifs genau: sie ist gröfser als Nr. 4 derselben Reihe.“ N. gab einmal an, dafs er von dem Objekte nur die Farbe im Kern (d. h. die Farbe der Mitte des Objekts) sehe, nach den Rändern zu werde sie grauer, und der Umrifs der Bilder sei ganz undeutlich. Aber er habe doch von diesem eine gewisse Vorstellung; er wisse, wie sich das Objekt in seinen Dimensionen zu dem darüberstehenden verhalte. Ähnliches kann ich von meinen Vorstellungsbildern berichten, die ich von eingeprägten farbigen Strecken habe. Ich sehe in der Mitte die Farbe ziemlich deutlich; nach den Enden zu aber verschwimmt mit der Farbe auch die Kontur, so dafs ich über die Ausdehnung

der Strecke kein Urteil abgeben könnte, wenn ich nicht von ihr eine ungefähre Vorstellung auf Grund der Erinnerung an die beim Auffassen der Strecke geschehene Gröfsenbeurteilung hätte.

Es kamen sogar Fälle vor, wo von einem Gedächtnisbilde überhaupt nichts vorhanden war und dennoch über die Gröfse des fraglichen Objekts etwas ausgesagt wurde, etwa deshalb, weil man wufste, wie sich das Objekt seiner Gröfse nach zu dem nebenstehenden oder irgendeinem benachbarten verhielt — von solchen Fällen haben mehrere Vpn. berichtet —, oder weil man über ein anderes derartiges, für den Vergleich verwendbares Wissen verfügte.

Aus dem Bisherigen ergibt sich hinlänglich, welche wesentliche Rolle bei der Wiedervergegenwärtigung der Objektgröfsen neben den unmittelbaren visuellen Erinnerungsbildern die erinnerten Beurteilungen oder Apperzeptionen der Gröfsen der betreffenden Objekte spielen.[1] Eine erinnerte Beurteilung kann erstens einem ohne ihr Zutun unmittelbar aufgetauchten Gedächtnisbilde eine nachträgliche Verbesserung oder Verdeutlichung oder eine höhere Zuverlässigkeit zu teil werden lassen. In dem Falle ferner, wo die frühere visuelle Wahrnehmung des Objekts von sich aus nur ein ganz undeutliches Erinnerungsbild entstehen läfst oder auch nicht einmal ein solches zu erwecken vermag, kann die wieder in Erinnerung kommende Beurteilung des betreffenden Objekts entweder als einziger zur Verfügung stehender Repräsentant der Objektgröfse fungieren oder sie dient dazu, auf Grund früher gestifteter Assoziationen ein ihr einigermafsen entsprechendes visuelles Bild (ein sekundäres visuelles Bild) zu erwecken oder einen ihr ungefähr entsprechenden herausschneidenden Aufmerksamkeitsakt anzuregen.

Zu dem Vorstehenden ist noch hinzuzufügen, dafs es bei dem Korrigieren oder Ergänzen eines Vorstellungsbildes auch geschehen kann, dafs eine irregeleitete Erinnerung an eine Apperzeption ein falsches Bild von dem Objekte oder wenigstens von seiner Gröfse entstehen läfst. So war einmal N.

---

[1] Dasselbe geht anscheinend auch aus Versuchen von P. Meyer hervor, *diese Zeitschr.* **64**, S. 54.

das unterste Stück eines Objekts wegen eines daraufliegenden Schattens besonders aufgefallen. Bei der Reproduktion eines anderen Objekts kam ihm dann plötzlich der irrige Gedanke, daſs jenes beschattete Stück zu dem in die Erinnerung zurückzurufenden Objekte gehört habe, und er setzte jenes Stück an das Objektbild, wie es zunächst in die Erinnerung gekommen war, an. Als er sich später desjenigen Objekts, dem das beschattete Stück wirklich zugehörte, erinnern sollte, erkannte er seinen Irrtum.

Es ist nun zu erwähnen, daſs bei meinen Versuchen von einigen Fällen berichtet wurde, in denen das reproduzierte Vorstellungsbild ein gewisses Schwanken zeigte.[1] So äuſserte Ro. gelegentlich: „Ich schwanke bei diesem Objekte ein wenig hinsichtlich der Gröſse. Die Form habe ich." (Vp. deutet die Ecken der Figur mit den Fingern an:) „dies die Form; aber die Gröſse kann die oder die sein." (Die angedeuteten Seitenlängen differierten bei diesem Schwanken je um $^1/_2$ bis 1 cm). Vp. fügte hinzu: „Dieses Schwanken in der Gröſse bei konstant bleibender Gestalt kommt oft vor; vor allem, wenn die zu vergleichenden Figuren ähnlich sind. Das eine Bild habe ich dann ganz genau; aber das andere zieht sich gleichsam". Vp. Rb. bemerkte einmal: „In der Höhe schwanke ich. Es handelt sich hier direkt um ein anschauliches Schwanken: es geht auf und ab." Ein andermal gab er zu Protokoll: „Von diesem Objekt habe ich die Breite bestimmt, aber seine Höhe sehe ich unsicher, wie die Länge eines Bandes, das im Winde weht".

Der Mitteilung einer Selbstbeobachtung, bei der er ein Schwanken in der vertikalen Dimension eines Vorstellungsbildes konstatierte, fügte Rb. hinzu: „Dann endlich kommt der Glaube, daſs es doch groſs gewesen sei." Tritt in dieser Weise bei einem Schwanken des Erinnerungsbildes schlieſslich doch eine bestimmte Entscheidung für eine der aufgetretenen Gröſsen bezw. Formen ein, so dürfte diese Entscheidung entweder dadurch zustande kommen, daſs eine der aufgetretenen

[1] Von einem solchen Schwanken der Vorstellungsbilder (change of shape) wissen auch andere Untersucher zu berichten, so z. B. Moore in *The Psychol. Rev., Monogr. Supplem.* **4**, 1903, S. 293.

Gröfsen bzw. Formen mit Deutlichkeit einen Bekanntheitseindruck erweckt, oder dadurch, dafs nachträglich die Erinnerung an eine beim Einprägen vollzogene Beurteilung des Objekts auftritt.

Es ist nicht ausgeschlossen, dafs in manchen Fällen das beobachtete Schwanken kein unwillkürliches Schwanken des Gedächtnisbildes, sondern nichts anderes als ein absichtliches „reproduktives Tatonnement", „ein Durchprobieren konkurrierender Vorstellungen" [1] gewesen ist. Wenn ich z. B. ein mir bekanntes Buch in seinen Dimensionen mir wieder vergegenwärtigen will, so verfahre ich oft in der Weise, dafs ich z. B. auf einem Tische, die Ecken des Buches mit den Fingerspitzen markierend, verschiedene in Frage kommende Dimensionen und Seitenverhältnisse andeute, bis ich so durch Ausprobieren diejenigen gefunden zu haben meine, die der wirklichen Gröfse und Gestalt des betreffenden Buches gleichkommen. Ähnliche Manipulationen habe ich einmal bei Frl. H. beobachten können. Das interessanteste Beispiel für reproduktives Tatonnement, das ich anführen kann, ist folgendes. N. hatte einmal von einem Objekte nur noch die Farbe; er suchte angestrengt nach der Form und Gröfse; endlich hatte er diese, wie er sagte, durch „Abfingern" gefunden. „Ich fafste zunächst die Höhe des Blattes, auf dem das Bild stand, zwischen die kleinen Finger der beiden Hände, markierte dann mit den Daumen die obere und die untere Kante des fraglichen Bildes und probierte so mit den Fingern aus, wie grofs wohl der obere und untere Blattrand gewesen sein könnten. Da plötzlich kam mir das Bild wieder, in seiner Breite und auch in seiner Farbe, von der vorher nur die Benennung da war". Zu beachten ist hier, dafs N. nach dem oberen und dem unteren Blattrande suchte, d. h. nach den Flächen weifsen Kartons, die sich oberhalb und unterhalb des Bildes zwischen den Bild- und Blattkanten befanden. Diese Ränder hat N., wie er bei anderer Gelegenheit zu Protokoll gegeben hat, beim Einprägen der Bilder gelegentlich besonders beachtet.

---

[1] Vgl. zu diesen Ausdrücken die Ausführungen von G. E. Müller, Erg.-Bd. 8, *dieser Zeitschr.* 1913, S. 409 ff.

Bei einer Betrachtung wie der vorstehenden, die es speziell mit dem Wiedervergegenwärtigen eingeprägter Rechtecke zu tun hat, muſs auf die Wichtigkeit der Erinnerung an den Gestalteindruck besonders hingewiesen werden, da er es ist, der in vielen Fällen, wo das Erinnerungsbild nur eine Dimension deutlich erkennen läſst, eine einigermaſsen sichere Angabe über die nur undeutlich oder unvollständig oder schwankend sich darstellende andere Dimension ermöglicht.

Im übrigen erhebt vorstehende Ausführung über das Reproduzieren der Gröſsen eingeprägter Rechtecke keinen Anspruch auf Vollständigkeit.[1] Ihre Absicht war vor allem, zu zeigen, welche groſse Bedeutung die Erinnerungen an die beim Einprägen geschehenen Gröſsenapperzeptionen, von denen wir eine Reihe verschiedener Arten in § 11 kennen gelernt haben, für die Wiedervergegenwärtigung der Gröſsen eingeprägter Objekte und damit für deren Vergleich in der Erinnerung besitzen.

Lillien J. Martin hat in ihren „Quantitativen Untersuchungen über das Verhältnis anschaulicher und unanschaulicher Bewuſstseinsinhalte“ [2] in ausgedehntem Maſse Tatsachen mitgeteilt, die einigen in diesem Paragraphen mitgeteilten ähnlich sind. Sie hat, kurz gesagt, in sehr vielen Fällen festgestellt, daſs von einem erinnerten Bilde (Objekte) mehr Einzelheiten ausgesagt werden können, als sich in dem betreffenden visuellen Erinnerungsbilde erkennen lassen. In diesen Tatsachen erblickt nun Miſs Martin schwerwiegende Beweisgründe für die Existenz eines „unanschaulichen visuellen Gedächtnisses“. Zu einem Schlusse auf ein solches mystisches Gedächtnis liegt jedoch kein triftiger Grund vor. Miſs Martin hätte viel eingehender, als sie es getan hat, nach dem Verhalten der Vpn. beim Auffassen und Einprägen der Bilder forschen müssen; dann hätte sie erkannt, daſs sich aus diesem Verhalten jene eigentümlichen Tatsachen völlig erklären. Man pflegt beim Be-

[1] Auf die „affektive Umbildung“, die sich bei der Reproduktion auch auf die Gröſsenvorstellung der erinnerten Objekte geltend macht (vgl. G. E. Müller, Erg.-Bd. 8 *dieser Zeitschr.* 1913, S. 384), gehe ich bei der Behandlung des Einflusses der Farbe auf den Gröſsenvergleich erinnerter Objekte näher ein.

Auf die von P. Meyer (a. a. O. S. 89) festgestellte Tatsache, daſs sich bei der Reproduktion eingeprägter Figuren individuell verschiedene Tendenzen zur Verkleinerung und zur Vergröſserung geltend machen, habe ich schon auf S. 42 hingewiesen.

[2] *Diese Zeitschr.* 65, S. 417 ff.

trachten eines Bildes (auch anderer Gegenstände und Situationen) sehr lebhaft und vielseitig zu apperzipieren[1], und das bei der Reproduktion des betreffenden Bildes vorhandene „Wissen" besteht in nichts anderem, als in mehr oder weniger deutlichen Erinnerungen an die beim Betrachten geschehenen Apperzeptionen.

§ 13. Der Vorgang des Gröfsenvergleichs erinnerter Rechtecke. Anhang: Einiges über den Vergleich erinnerter Farben.

Nachdem wir in den beiden vorausgehenden Paragraphen das Verhalten der Vpn. beim Einprägen der Vergleichsobjekte und den Vorgang der Wiedervergegenwärtigung der Gröfsen der eingeprägten Objekte näher behandelt haben, wollen wir in diesem Paragraphen die Frage zu beantworten suchen: wie oder auf welche verschiedenen Weisen werden die erinnerten Objekte hinsichtlich ihrer Gröfse verglichen? Bei der Beantwortung dieser Frage stützen wir uns auf Selbstbeobachtungen, die die Vpn. gelegentlich während der regulären Vrn. sowie an einigen Versuchstagen mitgeteilt haben, die verschiedenen Vrn. ausdrücklich zu dem Zwecke nachgeschickt wurden, durch die Selbstbeobachtung nähere Auskunft über das Zustandekommen des Vergleichsurteils zu erlangen.

Ganz allgemein ist zunächst zu sagen, dafs der Gröfsenvergleich in der Erinnerung gegebener Objekte, ebenso wie der in der Wahrnehmung gegebener, entweder unmittelbar oder mittelbar geschehen kann. Wir betrachten

I. den unmittelbaren Vergleich. Dieser Vergleichsmodus ist nur möglich, wenn deutliche visuelle Vorstellungsbilder aufgetreten sind; mögen diese nun sofort oder nach gröfserer Konzentration der Aufmerksamkeit vollständig und deutlich wieder ins Bewufstsein gekommen sein oder erst durch eine Erinnerung an eine beim Lernen geschehene Gröfsenbeurteilung vervollständigt und verdeutlicht worden sein.

Beim unmittelbaren Vergleiche sind zwei Fälle zu unterscheiden, je nachdem es sich um den unmittelbaren Vergleich

[1] v. Kries in H. von Helmholtz' Handbuch der physiolog. Optik, 3. Bd., 3. Aufl. 1910, S. 488 äufsert sich in treffender Weise dahin, dafs solche Apperzeptionen „im allgemeinen nicht minder prompt und unmittelbar wie das Empfinden selbst" erfolgen.

simultan gegebener oder um den sukzessiv gegebener Erinnerungsbilder handelt.

1. Der Simultanvergleich. In diesem Falle werden die Erinnerungsbilder zum Vergleiche aufeinander oder nebeneinander gelegt; sie sind also bei der Gewinnung des Vergleichsurteils mindestens teilweise (mindestens hinsichtlich gewisser für den Vergleich entscheidender Teile oder Konturen) gleichzeitig im Bewufstsein vorhanden. Es waren jedoch nur wenige Vpn., die ab und zu auf diese Weise, durch Aufeinander- oder Nebeneinanderlegen der Vorstellungsbilder, zu einem Vergleichsurteile gelangten.

2. Der Sukzessivvergleich. Bei der Mehrzahl der Vpn. wurde der unmittelbare Vergleich als Sukzessivvergleich vollzogen. Die meisten Vpn. konnten nämlich jedesmal nur ein Vorstellungsbild sich deutlich vergegenwärtigen. Sie sahen deshalb beim Vergleiche „von einem Bilde zum anderen"; sie stellten sich erst das eine Objekt an der Stelle vor, wo es dargeboten worden war, darauf das andere an seiner Stelle und urteilten dann. Dafs Nebeneindrücke gleicher oder ähnlicher Art wie diejenigen, welche beim Sukzessivvergleiche eines früher wahrgenommenen und eines gegenwärtig in der Wahrnehmung gegebenen Gesichtsobjekts eine Rolle spielen, auch bei dem in Rede stehenden Sukzessivvergleiche erinnerter Objekte sich geltend gemacht hätten, kann ich auf Grund von Selbstbeobachtungen meiner Vpn. nicht behaupten; meine Vpn. haben von derartigen Nebeneindrücken nichts ausdrücklich zu Protokoll gegeben, auch findet sich in ihren Angaben, den Vergleichsvorgang betreffend, keine Stelle, die auf das Vorhandensein von Nebeneindrücken bestimmt hindeutete. Mehrdeutig ist z. B. die folgende Aussage: „Es ist, als lege man dabei an jedes der vorgestellten Bilder einen Mafsstab; nicht z. B. ein Zentimetermafs, sondern ich sehe das eine Bild an und sage mir: ist so ein Stück grofs; dann das andere: so ein Stück grofs." Sie kann sowohl dahin gedeutet werden, dafs die Vp. sich bei ihrem Vergleichen auf die absoluten Beurteilungen beider Bildgröfsen gestützt habe, als auch dahin, dafs sie das eine Bild über oder neben das andere gelegt habe, sowie auch dahin, dafs der herausschneidende Aufmerksamkeitsakt beim Vergleiche eine Rolle gespielt habe.

II. Der mittelbare Vergleich. In diesem Falle ist sowohl eine Erinnerung an eine gewisse Reaktion, welche das erste der zu vergleichenden Objekte bei der Wahrnehmung hervorrief, als auch eine Erinnerung an eine von dem zweiten Objekte angeregte Reaktion vorhanden; und das Vergleichsurteil kommt durch eine Vergleichung der beiden erinnerten Reaktionen zustande, wobei die visuellen Erinnerungsbilder der betreffenden Objekte nicht deutlich und vollständig gegeben zu sein brauchen. Die Reaktionen, von denen hier die Rede ist, sind entweder wörtliche Charakterisierungen der wahrgenommenen Objekte oder Reaktionen affektiver Art.

1. Für das Vergleichsurteil waren fast ausschliefslich Erinnerungen an wörtliche Charakterisierungen, welche den zu vergleichenden Objekten bei ihrem Gegebensein zuteil geworden waren, bei Hrn. Dr. Baade mafsgebend, der, wie wir in § 11 (S. 59) sahen, jedes dargebotene Objekt in ausgeprägtem Mafse sprachlich charakterisierte. Doch auch bei anderen Vpn. ging, wenn auch nicht so häufig wie bei B., das Vergleichsurteil aus einer Vergleichung erinnerter wörtlicher Charakterisierungen hervor. Z. B. bemerkte Hr. Prof. Müller einmal: „Das Objekt der ersten Reihe halte ich für höher, weil ich mich erinnere, das andere als ‚nur mittelhoch' eingeprägt zu haben, dieses aber als ‚braun hoch'".

Als für diesen Vergleichsmodus in Betracht kommende wörtliche Charakterisierungen sind jedoch nicht nur für Gröfsen übliche Eigenschaftsbezeichnungen, wie „grofs", „ziemlich grofs", „mittelgrofs" usw. zu nennen; oft besteht eine derartige Charakterisierung darin, dafs die Beziehung des einen Vergleichsobjekts zu einem anderen, dessen Gröfse sich besonders gut eingeprägt hat, oder zu einem Objekte, das hinsichtlich seiner Gröfse vom täglichen Leben her gut bekannt ist, in Worten eingeprägt wurde. Eine Charakterisierung der letzteren Art ist z. B. „etwas höher und breiter als das vierte Bild derselben Reihe" oder „etwas gröfser als eine Streichholzschachtel". Indem nun die Gröfse, die bei der wörtlichen Charakterisierung des einen Vergleichsobjekts verwandt wurde, mit der Gröfse des anderen Objekts oder der Gröfse, welche bei der wörtlichen Charakterisierung des anderen Objekts eine Rolle spielte, verglichen wird, kommt das Vergleichsurteil in mittelbarer

Weise zustande; so z. B. in dem Falle, wo man sich erinnert, das eine der zu vergleichenden Objekte als „so groſs wie eine Streichholzschachtel“, das andere aber als „handgroſs“ aufgefaſst zu haben, und daraufhin das letztere Objekt mit Sicherheit für gröſser erklärt.

2. Was den zweiten Fall des mittelbaren Vergleichs anbelangt, in dem die erinnerten Reaktionen affektiver Art sind, so ist hier vor allem gewisser Einfühlungen zu gedenken, die sehr oft garnicht oder nur in unvollkommener Weise in Worte gefaſst werden. Auf einer derartigen Einfühlung beruht z. B. der Eindruck der Stattlichkeit, der von motorischen Erregungen begleitet sein kann, ohne eine sprachliche Fixierung zu erhalten, oder der Eindruck der Kleinheit, mit dem ein Gefühl der Geringschätzung verbunden sein kann (Eindruck der lächerlichen Kleinheit, der Winzigkeit). In ähnlicher Weise kann auch die Gestalt der Objekte eine gefühlsmäſsige Deutung erfahren; dadurch entsteht der Eindruck der Schlankheit bzw. der Gedrungenheit oder Plumpheit, der je nach dem Grade der Schlankheit bzw. Gedrungenheit verschieden nüanciert sein kann. So bemerkte einmal Vp. Rb.: „Daſs eine Figur länglich ist, das sehe ich nicht nur, davon habe ich auch einen bestimmten Eindruck.“

Auf die Tatsache, daſs sich das Vergleichsurteil in manchen Fällen auch auf die Erinnerung an affektive Reaktionen, welche die Vergleichsobjekte in der Wahrnehmung anregten, stützt, weist folgende Aussage besonders deutlich hin: „Ein Kunststück ist es, zu vergleichen, wenn man die beiden Bilder nicht mehr hat; dann habe ich aber anderes: Gefühlseindrücke, gewisse Wortrudimente und gewisse Eindrücke der Form, deren ich mich erinnere“ (Rb.).[1]

Es wird kaum nötig sein, hier noch zu bemerken, daſs

[1] Bei Versuchen, die anders geartet als die meinen sind, können ganz andere affektive Reaktionen als die von mir oben erwähnten für das Vergleichsurteil maſsgebend werden. So zeigte es sich bei den Versuchen von Whipple über die Vergleichung von Tonhöhen (*Amer. Journ. of Psychol.* **12**, 1901, S. 433 ff.), daſs eintretende Augenbewegungen nach oben oder nach unten, ein Gefühl von Depression in der Brustgegend u. dgl. das Vergleichsurteil bestimmen konnten.

manche derjenigen Fälle, in denen wir von einer Mitwirkung des absoluten Eindrucks beim Vergleichsvorgange sprechen können, solche Fälle sein dürften, in denen affektive Reaktionen der im vorstehenden erwähnten Art, sei es allein, sei es in Verbindung mit entsprechenden wörtlichen Charakterisierungen eine Rolle gespielt haben; auch bedarf es wohl kaum eines besonderen Hinweises darauf, dafs diejenigen Fälle, in denen das Vergleichsurteil auf Grund erinnerter, sogenannter absoluter Beurteilungen zustande kommt, der oben besprochenen Kategorie von Fällen, in denen erinnerte wörtliche Charakterisierungen das Urteil bestimmen, einzuordnen sind.

Zu den vorstehenden Ausführungen über den mittelbaren Vergleich ist noch hinzuzufügen, dafs die erwähnten sprachlichen bzw. affektiven Reaktionen zuweilen auch in Verbindung mit dem deutlichen oder doch einigermafsen deutlichen Gedächtnisbilde des betreffenden Objekts reproduziert werden. Anscheinend ist jedoch auch in solchen Fällen für das Vergleichsurteil mehr die Erinnerung an den Eindruck oder an die Benennung als das visuelle Bild mafsgebend. Als ich nämlich einmal einer Vp., die bemerkte, sie sei auf Grund der Erinnerung an einen „Eindruck" zu ihrem Vergleichsurteil gekommen, nahe legte, doch auf Grund ihrer Erinnerungsbilder zu urteilen, entgegnete sie: „Das tue ich ja auch, aber ich kann mich von jenem Eindrucke gar nicht losreifsen." [1]

In den bisher betrachteten Fällen des Gröfsenvergleichs erinnerter Objekte handelte es sich jedesmal um einen eigentlichen Vergleich im Gegensatz zu den folgenden Fällen, in denen ein Vergleichsurteil abgegeben wird, obgleich die Vp. sich nur eines der zu vergleichenden Objekte erinnert, in denen also nur im uneigentlichen Sinne von einem Vergleiche geredet werden kann.

Es kam wiederholt vor, dafs eine Vp. ungefähr folgendes zu Protokoll gab: Ich habe zwar das andere Objekt nicht mehr, aber ich kann doch sagen: dieses ist gröfser, weil ich mich erinnere, dieses Objekt beim Einprägen als das gröfste

[1] Es ist nicht ausgeschlossen, dafs in einem Falle dieser Art durch die Erinnerung an den „Eindruck" eine „affektive Umbildung" des Erinnerungsbildes hinsichtlich seiner Gröfse eingetreten ist.

aufgefafst zu haben; oder: dieses würde ich für weniger grofs halten, weil ich von ihm den absoluten Eindruck der Kleinheit gehabt habe, den beim anderen Objekte auch gehabt zu haben, ich mich nicht erinnere.

Ehe wir diese Darstellung der verschiedenen Vergleichsmodi, welche, soweit wir festgestellt haben, beim Gröfsenvergleiche erinnerter Rechtecke vorkommen, abschliefsen, müssen wir noch darauf hinweisen, dafs auch gewisse Erwägungen sich zuweilen bei dem Gröfsenvergleiche erinnerter Objekte geltend machen.

So steht es fest, dafs die meisten Vpn. vermuteten, eine grofse Verschiedenheit der Gestalten der zu vergleichenden erinnnerten Objekte beeinträchtige die Höhen- und Breitenschätzung, und dafs sie infolgedessen gelegentlich versuchten, ihr Urteil unter Hinweis auf diese mögliche Beeinträchtigung zu korrigieren, oder dafs sie zögerten, z. B. ein schmales Objekt höher zu nennen als ein breites. Wie hier, beim Vergleiche verschiedengestaltiger Objekte, Erwägungen auf das Vergleichsurteil Einfluſs gewinnen können, so mögen nun auch beim Vergleiche von Objekten, von denen das eine vor längerer Zeit als das andere eingeprägt worden ist, sich gewisse Erwägungen oder auch bloſse Vorurteile geltend machen. Es ist z. B. nicht unwahrscheinlich, dafs einige Individuen die Meinung fassen, die Erinnerungsbilder hätten die Eigenheit, sich im Laufe der Zeit zu verkleinern, und dafs sie infolgedessen dazu neigen, in Fällen, wo die zu vergleichenden Erinnerungsbilder nahezu gleich grofs erscheinen, das vor längerer Zeit eingeprägte Objekt, also bei unseren Versuchen das Objekt der ersten Objektenreihe, für gröfser zu erklären. Möglich ist es ferner, dafs andere Individuen zur entgegengesetzten Ansicht kommen, dafs sie meinen, die Erinnerungsbilder vergröfserten sich ein wenig im Laufe der Zeit, und dafs sie deshalb geneigt sind, in Vergleichsfällen, in denen das Urteil zur Unentschiedenheit hinneigt, sich für das Urteil „das Objekt der zweiten Reihe gröfser“ zu entscheiden.

Durch die Annahme eines Einflusses derartiger Erwägungen [1]

[1] Die angenommenen Erwägungen könnten so flüchtig geschehen, dafs man sich ihrer kaum bewufst wird.

auf den Gröfsenvergleich von Objekten, von denen das eine vor längerer Zeit als das andere wahrgenommen worden ist, wäre es uns nun möglich, die in den §§ 7—10 festgestellten individuellen Verschiedenheiten zu erklären, die darin bestehen, dafs einige Vpn. vorwiegend das Objekt der ersten Objektenreihe für höher und breiter halten, während andere öfter das Objekt der zweiten Objektenreihe in der Gröfse überschätzen. Es würden also den festgestellten individuellen Differenzen individuell verschiedene Urteilstendenzen von sozusagen theoretischem Ursprunge zugrunde liegen[1]; ähnlich wie bei folgendem, von Fechner[2] angestellten Versuche, bei dem wir auch zur Erklärung des festgestellten entgegengesetzten Verhaltens der Vpn. individuell verschiedene Urteilstendenzen annehmen müssen. Fechner liefs nämlich Distanzen, die sich in verschiedener Entfernung vom Auge des Beobachters befanden, miteinander vergleichen und fand, dafs die begangenen Fehler bei verschiedenen Individuen wechselten, indem die einen die nähere, die anderen die entferntere Distanz zu überschätzen geneigt waren.

Der Farbenvergleich in der Erinnerung.

Anhangsweise möchte ich in diesem Paragraphen auf Grund mitgeteilter Selbstbeobachtungen einiges über den Vergleich erinnerter Farben ausführen.

[1] An dieser Stelle sei einiges zu den Ausführungen von Baldwin, Warren und Shaw über das Gröfsengedächtnis (*Psychol. Review* 2, 1895, S. 236 ff.) bemerkt, nach denen das Erinnerungsbild ein „Wachsen" (growth) zeigen soll. Die genannten Forscher benutzten bei ihrer Untersuchung des Gröfsengedächtnisses vorwiegend die Methode des Sukzessivvergleichs; sie gingen dabei von der Voraussetzung aus, dafs man, um beim Sukzessivvergleiche zu einem Urteil zu gelangen, vom ersten Objekte ein Gedächtnisbild, das man auf das wahrgenommene zweite Objekt gleichsam auflegen könnte, besitzen müsse. Da nun aber diese Voraussetzung, wie die Bemerkungen zu dem Sukzessivvergleiche in § 11 und auch einige Mitteilungen dieses Paragraphen lehren, nicht allgemein zutrifft, so kann auch das nur unter dieser Voraussetzung aus den Versuchsergebnissen erschlossene Wachsen der Erinnerungsbilder nicht als erwiesen gelten. Überdies stehen jetzt den Feststellungen von Baldwin, Warren und Shaw die auf S. 42 angeführten Feststellungen von Paula Meyer und die oben erwähnten Ergebnisse meiner Versuche gegenüber.

[2] Fechner, Elemente der Psychophysik, 2. Bd., S. 311 f.

Der Farbenvergleich kann ebenso wie der Gröfsenvergleich in der Erinnerung unmittelbar und mittelbar geschehen. Im ersteren Falle werden die Farben verglichen „wie man Stoffe vergleicht; man legt sie nebeneinander und schaut von einer Farbe zur anderen“ (Vp. H.). Der unmittelbare Vergleich scheint bei erinnerten Farben eine gröfsere Rolle als bei erinnerten Gröfsen zu spielen; denn im allgemeinen gaben die Vpn. an, dafs sie sich Farben leichter und deutlicher als Gröfsen wieder vergegenwärtigen könnten.

Im übrigen sind auch bei dem Vergleiche erinnerter Farben Erinnerungen an Benennungen und an affektive Eindrücke von wesentlicher Bedeutung. Öfters habe ich konstatieren können, dafs zwei objektiv sehr deutlich verschiedene Farben von den Vpn. in der Erinnerung für dieselben gehalten wurden, nur weil sie mit denselben Worten, z. B. als „dunkelrot“, eingeprägt worden waren.

§ 14. Der Gröfsenvergleich erinnerter Personen.

Ich habe wiederholt Freunde und Bekannte aufgefordert, bestimmte Personen sich in der Erinnerung zu vergegenwärtigen und hinsichtlich ihrer Gröfse zu vergleichen; alsdann habe ich sie gefragt, wie sie zu ihrem Vergleichsurteile gekommen seien. Auf diese Weise habe ich folgendes festgestellt.

Die Vergleichsmodi des Personenvergleichs in der Erinnerung sind, wie zu erwarten ist, ungefähr dieselben wie diejenigen, die wir im vorigen Paragraphen bei der Betrachtung des Gröfsenvergleichs erinnerter Rechtecke kennen gelernt haben. Erinnerte Personen können also ihrer Gröfse nach entweder unmittelbar oder mittelbar verglichen werden.

Beim unmittelbaren Vergleiche werden die zu vergleichenden Personen von einigen im Geiste nebeneinandergestellt; diejenigen Individuen, die sich die betreffenden Personen nur in bestimmten Situationen vorstellen können, suchen im Gedächtnis nach solchen Gelegenheiten, wo sie die zu vergleichenden Personen beieinander stehend oder nebeneinander gehend wahrgenommen haben. Der unmittelbare Personenvergleich ist jedoch in allen diesen Fällen mehr ein Sukzessiv-

vergleich, und es ist in diesen Fällen wie bei dem ausgesprochenen Sukzessivvergleiche, bei dem die zu vergleichenden Personen nacheinander vorgestellt werden, sehr oft ein gewisser Nebeneindruck für das Vergleichsurteil maſsgebend, nämlich die Vergegenwärtigung der Kopfhaltung, die man annehmen muſs, um mit den betreffenden Personen zu sprechen.

Der mittelbare Gröſsenvergleich erinnerter Personen stützt sich seltener als der Gröſsenvergleich unserer Versuche auf Erinnerungen an bestimmte sprachliche Charakterisierungen der Gröſse, eben weil im gewöhnlichen Leben Objekte ihrer Gröſse nach nur in seltenen Fällen sprachlich beurteilt werden. Meistens machen sich beim Gröſsenvergleiche erinnerter Personen nur mehr oder weniger deutliche Erinnerungen an mehr affektive Gröſseneindrücke geltend. Sehr oft verbindet sich nämlich mit der Vorstellung einer Person der Eindruck des Stattlichen oder Imposanten, mit der Vorstellung einer anderen der Eindruck des Niedlichen oder Zierlichen, Eindrücke, die verschieden ausgeprägt sein können. Bei manchen Personen erinnert man sich nicht, daſs sie irgendwie durch ihre Gröſse aufgefallen seien.

Es kommt nun vor, daſs die genannten Eindrücke, z. B. der des Imposanten oder Gewaltigen, durch geistige oder andere Eigenschaften der betreffenden Personen verursacht und dann in der Erinnerung gleichwohl auch als Gröſseneindrücke hingenommen werden. In Fällen dieser Art kann es sich auch um eine affektive Umbildung der Gröſse der betreffenden Personen handeln.[1]

Neben der soeben angeführten Fehlerquelle wären als Ursachen der Fehlschätzungen, zu denen der Vergleich erinnerter Personen in vielen Fällen führt, Gestalt und Kleidung der zu vergleichenden Personen zu nennen. Eine Person von schlanker Gestalt oder eine in ein langes, von den Schultern zu den Füſsen herabhängendes Gewand gekleidete

[1] Ich weise hier auf die häufig zu beobachtende Tatsache hin, daſs die primitive Malerei irgendwie geistig hervorragende Persönlichkeiten in einer Gröſse darstellt, die sie auch körperlich aus ihrer Umgebung herausragen läſst. Vgl. zu dieser Tatsache Erg.-Bd. 8 *dieser Zeitschrift* 1913, S. 384.

Person, z. B. eine Frau, wird in der Erinnerung viel leichter als in der Wahrnehmung gegenüber einer objektiv gleichgrofsen Person von breiter Statur oder mehr gegliederter Kleidung, wie sie z. B. Männer tragen, hinsichtlich der Gröfse überschätzt. Es scheint auch, dafs die Körperhaltung der zu vergleichenden Personen den Gröfsenvergleich in der Erinnerung beeinträchtigen könne, dafs z. B. eine Person von strammer, aufrechter Haltung gegenüber einer Person von lässiger Haltung, die trotz dieser lässigen Haltung ebenso grofs wie die andere ist, überschätzt werde.

Anscheinend können nun auch gewisse mit bestimmten Kleidungen oder sonstigem Aussehen der Personen durch die Erfahrung verbundene Vorstellungen dahin wirken, den Gröfsenvergleich in der Erinnerung zu beeinträchtigen. Ich führe in dieser Hinsicht folgendes an. Ich forderte einmal jemand auf, einen Jüngling, den er auf einer zweitägigen Wanderung kennen gelernt hatte, mit einer bekannten Dame in der Erinnerung zu vergleichen. Der Betreffende urteilte sofort mit Entschiedenheit, die Dame sei gröfser. Tatsächlich war der junge Mann, wie ich zu meiner eignen Überraschung hatte feststellen können, nahezu einen Kopf gröfser als die Dame. Nun trug jedoch der ziemlich aufgeschossene Jüngling noch kurze Hosen, wie sie Knaben tragen, und dies, verbunden vielleicht mit dem sonstigen Aussehen, mag bei dem Urteilenden den Eindruck hinterlassen haben, dafs es sich hier um eine noch jugendliche Person handele, die ganz natürlich kleiner sei als die „Erwachsene".

Vierter Abschnitt.

Verschiedenes.

§ 15. Der Einfluſs, den die Anzahl der Darbietungen der Objektenreihen auf den Gröfsenvergleich hat. Die Versuchsreihen 19—23.

Zum Zwecke der Beantwortung der Frage nach dem Einflusse, den die Anzahl (w) der Darbietungen der Objektenreihen auf den Gröfsenvergleich in der Erinnerung habe, wurden Vrn. folgender Art angestellt.

Jede der zu obigem Zwecke angestellten Vrn., der Vrn. 19—23, umfafste Versuchstage von 2 bzw. auch 3 verschiedenen Konstellationen. An den Versuchstagen jeder Konstellation wurden, wie in den bisherigen Vrn., eine erste und eine zweite Objektenreihe vorgeführt. Die Darbietungszahl für eine erste Objektenreihe soll kurz mit w_1, diejenige einer zweiten Objektenreihe mit w_2 bezeichnet werden. Bei der einen Konstellation, der Konstellation α, waren w_1 und w_2 gleich der Anzahl der Darbietungen, welche die betreffende Vp. im allgemeinen zum Erlernen einer Objektenreihe nötig hatte. Bei der anderen Konstellation, der Konstellation β, und falls noch eine dritte, die Konstellation γ, hinzukam, auch bei dieser hatte w_2 gleichfalls den soeben angedeuteten Wert. Dagegen war w_1 in Konstellation β gröfser und in Konstellation γ noch beträchtlich gröfser, so dafs also die ersten Objektenreihen der Konstellationen β und γ übergelernt wurden. Die beiden Objektenreihen jedes Versuchstages, mochte er nun der Konstellation α oder β oder γ angehören, waren durch eine Pause von 5 Minuten voneinander getrennt. Die Prüfung erfolgte unmittelbar nach dem Erlernen der zweiten Objektenreihe.

In den einzelnen Vrn. sollten die Resultate der soeben beschriebenen Konstellationen, also in einigen Vrn. die Resultate zweier, in anderen die Resultate dreier Konstellationen miteinander verglichen werden. Damit nun keine Konstellation einer Vr. vor der bzw. den anderen durch die im Laufe der Vr. zunehmende Übung usw. begünstigt und dadurch die Vergleichbarkeit der Konstellationen beeinträchtigt würde, waren die Vrn. 19—23 nach demselben Prinzipe wie die Vr. 13 (vgl. S. 43) aufgebaut.

Ich teile zunächst die Resultate der Vrn. 19—23 in den nachstehenden Tabellen mit.

Die nachstehenden Tabellen (Tab. 23—27) zeigen, dafs die Vergleichsresultate um so besser und richtiger sind, je gröfser der Wert w_1 ist, d. h. je öfter die erste Objektenreihe der Vp. dargeboten worden ist. Bei Vp. Gl. (Tab. 23 und 26) ist mit zunehmender Darbietungszahl nur eine geringe Verbesserung der Vergleichsresultate eingetreten. Bei Vp. Ph. ist in Vr. 20 (Tab. 24) die Zunahme der richtigen Vergleichsurteile von Konstellation α zu Konstellation β eine recht beträchtliche. Da-

Tabelle 23.

Vr. 19; Vp. Glatzel (Gl.); 16 Versuchstage.

Vergleiche zwischen	Konstellation α $w_1 = 5$ $w_2 = 5$					Konstellation β $w_1 = 10\,(12)$ [1] $w_2 = 5$				
	ff	fr	rf	rr	0	ff	fr	rf	rr	0
kongruenten Objekten (32)	15	5	3	7	2	15	7	3	7	
Obj. v. gleich. Br., versch. Höhen (32)	2		19	10	1	1	2	18	11	
„ „ versch. „ gleich. „ (32)		18		12	2		17		15	
„ „ „ „ versch. „ (32)		4	5	22	1		3	5	24	
	17	27	27	51	6	16	29	26	57	

Tabelle 24.

Vr. 20; Vp. Philipps (Ph.); 16 Versuchstage.

Vergleiche zwischen	Konstellation α $w_1 = 4$ $w_2 = 4$					Konstellation β $w_1 = 8$ $w_2 = 4$				
	ff	fr	rf	rr	0	ff	fr	rf	rr	0
kongruenten Objekten (32)	9	6	7	9	1	4	8	7	13	
Obj. v. gleich. Br., versch. Höhen (32)	4	6	10	12		5	4	10	13	
„ „ versch. „ gleich. „ (32)	2	16		14			16		16	
„ „ „ „ versch. „ (32)	3	10	9	8	2	1	7	6	18	
	18	38	26	43	3	10	35	23	60	

Tabelle 25.

Vr. 21; Vp. Frl. Schlüter (Schl.); 16 Versuchstage.

Vergleiche zwischen	Konstellation α $w_1 = 4$ $w_2 = 4$					Konstellation β $w_1 = 8$ $w_2 = 4$				
	ff	fr	rf	rr	0	ff	fr	rf	rr	0
kongruenten Objekten (16)	6	2	1	7		5	3	4	4	
ähnlichen Objekten (40)	10	11	9	10		12	9	5	14	
Obj. v. gleich. Br., versch. Höhen (24)	7	7	7	3		4	8	6	6	
„ „ versch. „ gleich. „ (24)	2	9	1	12		2	11		11	
„ „ „ „ versch. „ (24)	7	4	7	6		3	6	5	10	
	32	33	25	38		26	37	20	45	

[1] w_1 betrug an den ersten Tagen der Konstellation β 10, später 12.

Tabelle 26.

Vr. 22; Vp. Glatzel (Gl.); 24 Versuchstage.

Vergleiche zwischen		Konstellation α $w_1 = 5$ $w_2 = 5$					Konstellation β $w_1 = 8$ $w_2 = 5$					Konstellation γ $w_1 = 12$ $w_2 = 5$				
		ff	fr	rf	rr	0	ff	fr	rf	rr	0	ff	fr	rf	rr	0
kongruenten Objekten	(16)	4	6	4	2		6	3	5	1	1	6	5	3	2	
ähnlichen Objekten	(42)	8	4	4	26		7	1	5	28	1	5	5	4	28	
Objekten von gleichen Breiten, versch. Höhen	(24)	3	2	8	10	1	1	1	10	12		2		14	8	
„ „ versch. „ gleichen „	(24)	1	16	1	6			18		6		2	15		7	
„ „ „ „ versch. „	(22)		6	1	15			4	4	14			2	1	19	
		16	34	18	59	1	14	27	24	61	2	15	27	22	64	

Tabelle 27.

Vr. 23; Vp. Philipps (Ph.); 24 Versuchstage.

Vergleiche zwischen		Konstellation α $w_1 = 4$ $w_2 = 4$					Konstellation β $w_1 = 7$ $w_2 = 4$					Konstellation γ $w_1 = 10$ $w_2 = 4$				
		ff	fr	rf	rr	0	ff	fr	rf	rr	0	ff	fr	rf	rr	0
kongruenten Objekten	(16)	2	5	2	7		3	2	2	9		2	5	4	5	
ähnlichen Objekten	(42)	7	7	9	19		8	7	5	22		5	7	12	18	
Objekten von gleichen Breiten, versch. Höhen	(24)	4		7	13		1		9	14		1	1	6	16	
„ „ versch. „ gleichen „	(24)	1	7	1	14	1		10		14			5		19	
„ „ „ „ versch. „	(22)	2	6	1	12	1	2	7		13		3	6		13	
		16	25	20	65	2	14	26	16	72		11	24	22	71	

gegen sind bei derselben Vp. in Vr. 23 (Tab. 27) die in Konstellation γ erzielten Resultate nur wenig besser als die in Konstellation β erhaltenen; jene zeichnen sich vor diesen wesentlich nur durch eine geringere Anzahl ff-Urteile aus.

Im folgenden sollen die in den Vrn. 19, 20, 22 und 23 (bei den Vpn. Gl. und Ph.) hervorgetretenen G !- und E !-Fälle, das sind die Fälle, in denen dem Vergleichsurteile gemäfs ein Einfluſs des Gestalt- bzw. des Gesamteindrucks der Objekte auf den Vergleich anzunehmen ist, einer besonderen Betrachtung unterzogen werden.

Tabelle 28 (29) veranschaulicht, wie oft und bei welchen Vergleichsarten G! und E! in den Vrn. 19 und 22 (20 und 23) hervorgetreten sind.

Wie Tab. 28 zeigt, hat bei Vp. Gl. sowohl in Vr. 19 als auch in Vr. 22 von Konstellation α zu β, bzw. auch von β zu γ, d. h. also immer mit wachsender Darbietungszahl, der Einfluſs von G! ab-, der von E! zugenommen.

Bei Vp. Ph. (vgl. Tab. 29) haben in Vr. 20 beide Faktoren mit zunehmender Darbietungszahl an Einfluſs verloren, E! jedoch in stärkerem Grade als G!, so daſs G! in Konstellation β eine verhältnismäſsig gröſsere Rolle als in Konstellation α gespielt hat. In Vr. 23 zeigt keiner der beiden Faktoren mit zunehmender Darbietungszahl, also von Konstellation α zu β und von Konstellation β zu γ, ein ausnahmsloses Wachsen oder Abnehmen. Vergleicht man aber Konstellation α mit γ und dann auch β mit γ, so konstatiert man jedesmal, daſs, wie in Vr. 20, G! sowohl wie E! mit wachsendem w_1 zurückgegangen ist, G! jedoch nur ganz minimal, so daſs das Verhältnis, in welchem der Einfluſs von G! zu demjenigen von E! steht, bei der Konstellation γ in ausgeprägtem Maſse am gröſsten ist.

Wir können also, die Ergebnisse der Vrn. 19 und 22 einerseits und der Vrn. 20 und 23 andererseits zusammenfassend, sagen: bei Vp. Gl. hat mit zunehmender Darbietungszahl der Einfluſs von E!, bei Vp. Ph. dagegen der Einfluſs von G! (wenn auch bei ihm mit einer Ausnahme) zugenommen, und zwar handelt es sich bei Vp. Gl. um eine absolute, bei Vp. Ph. nur um eine verhältnismäſsige Zunahme.

Da nun in den Vrn. 19, 20, 22 und 23 mit wachsendem

Tabelle 28.

Bei Vergleichen zwischen	Versuchsreihe 19				Versuchsreihe 22					
	Konst. α $w_1 = 5$ $w_2 = 5$		Konst. β $w_1 = 10\,(12)$ $w_2 = 5$		Konst. α $w_1 = 5$ $w_2 = 5$		Konst. β $w_1 = 8$ $w_2 = 5$		Konst. γ $w_1 = 12$ $w_2 = 5$	
	G!	E!	G!	E!	G!	E!	G!	E!	G!	E!
Objekten von gleicher Breite, verschiedener Höhe	10	9	7	13	6	2	4	6	3	11
„ „ verschiedener Breite, gleicher „	7	11	7	10	12	4	13	5	11	4
„ „ „ „ verschiedener Höhe	1	8	1	7	4	3	3	5	1	2
[1]	18	28	15	30	22	9	20	16	15	17

Tabelle 29.

Bei Vergleichen zwischen	Versuchsreihe 20				Versuchsreihe 23					
	Konst. α $w_1 = 4$ $w_2 = 4$		Konst. β $w_1 = 8$ $w_2 = 4$		Konst. α $w_1 = 4$ $w_2 = 4$		Konst. β $w_1 = 7$ $w_2 = 4$		Konst. γ $w_1 = 10$ $w_2 = 4$	
	G!	E!	G!	E!	G!	E!	G!	E!	G!	E!
Objekten von gleicher Breite, verschiedener Höhe	7	3	8	2	1	6	4	5	5	1
„ „ verschiedener Breite, gleicher „	11	5	10	6	7	1	6	4	5	
„ „ „ „ verschiedener Höhe	8	11	7	6	5	2	3	4	2	4
[1]	26	19	25	14	13	9	13	13	12	5

[1] Wenn in den Vrn. 19, 20 und 23, wie obige Tabellen 28 und 29 erkennen lassen, mit wachsender Darbietungszahl (w_1) die Summe der G!- und E!-Fälle kleiner geworden ist, so ist das wohl darauf zurückzuführen, dafs das gröfsere w_1 eine bessere Gröfseneinprägung ermöglichte, so dafs der Gestalt- (G!) und der Gesamteindruck (E!) der zu vergleichenden Objekte sich bei der Höhen- und Breitenschätzung weniger leicht nachteilig geltend machen konnten.

w_1 und somit besser werdender Möglichkeit, die Gröfsen der Vergleichsobjekte sich einzuprägen, die Einflüsse von G! und E! nicht, wie man erwarten sollte, in ungefähr gleicher Stärke zurückgehen, sondern im allgemeinen einer dieser Faktoren im absoluten oder relativen Sinne sogar an Einfluſs gewinnt, so scheint sich deutlich zu ergeben, daſs beim Auffassen und Einprägen der Ausdehnungen eines rechteckigen Objekts immer auch der Gestalt und dem Flächeninhalte desselben Beachtung geschenkt wird; und wenn, wie in den soeben genannten Vrn., mit wachsendem w_1 bei der einen Vp. der Einfluſs von G!, bei der anderen Vp. dagegen der Einfluſs von E! zunimmt, so ist diese individuelle Verschiedenheit ebenso wie die in den Vrn. 13—18 teilweise entgegengetretene (vgl. S. 57) vermutlich eine Folge davon, daſs beim Auffassen und Einprägen der dargebotenen Objekte die eine Vp. ihre Aufmerksamkeit mehr der Gestalt, die andere mehr dem Flächeninhalte der Objekte zuwendet.

Wie bei einigen der Vrn. 13—18 so werden wir auch hier in dieser Vermutung durch die Feststellung bestärkt, daſs bei derjenigen Vp., bei welcher G! mit wachsender Darbietungszahl im Verhältnis zu E! stärker hervorgetreten ist, G! auch überhaupt in den betreffenden Vrn. eine gröfsere Rolle als E! gespielt hat (Vp. Ph., vgl. Tab. 29); wohingegen bei derjenigen Vp., bei welcher der Einfluſs von E! mit zunehmendem w_1 gewachsen ist (Vp. Gl.), E! sich auch im allgemeinen häufiger geltend gemacht hat. Wir konstatieren letzteres, wenn wir die Ergebnisse der Vr. 19 allein (Tab. 28) und dann die Ergebnisse der Vrn. 19 und 22 addiert betrachten, jedoch nicht in Vr. 22 allein. Daſs in dieser Vr. mehr G!- als E!-Fälle zu zählen sind, dürfte wohl damit zusammenhängen, daſs die Gestalten der in dieser Vr. benutzten Vergleichsobjekte im allgemeinen charakteristischer als die der in Vr. 19 benutzten Vergleichsobjekte waren, sich besonders durch ihre Schlankheit vor diesen auszeichneten.

Im vorstehenden sind die Resultate von Vr. 21 noch nicht mit berücksichtigt. Es finden sich in Konstellation α dieser Vr. 11 G!- und 12 E!-Fälle, in Konstellation β 13 G!- und 13 E!-Fälle. Im Sinne der vorstehenden Ausführung haben wir zu sagen, daſs diese Resultate vermuten lassen, die Vp. Schl.

habe dem Gestalteindrucke und dem Gesamteindrucke in ungefähr gleichem Maſse Einfluſs verstattet.

§ 16. Versuchsreihe 24. Einfluſs der Farben auf den Gröſsenvergleich erinnerter Objekte.

Um den Einfluſs näher zu untersuchen, den bei Versuchen der von mir angestellten Art die Farben der Vergleichsobjekte auf den Gröſsenvergleich in der Erinnerung ausüben, habe ich folgende Vr. durchgeführt.

Versuchsreihe 24. Versuchsperson Frl. Heine.

Die Vr. umfaſste 16 Versuchstage. Die Versuche wurden an den einzelnen Versuchstagen genau so wie in den Vrn. 1—3 angestellt; die Pause zwischen den beiden Objektenreihen war also kurz, und das Vergleichen begann unmittelbar nach dem Erlernen der zweiten Objektenreihe.

Die Vergleichsobjekte wurden nach einem bestimmten Plane mit Farben ausgestattet, und zwar in der Weise, daſs auch solche Objekte hinsichtlich ihrer Gröſse miteinander verglichen wurden, deren Farben einander ähnlich, nämlich verschiedene Repräsentanten einer und derselben Farbenart (z. B. verschiedene, hinsichtlich des Hervortretens der Bläulichkeit, Rötlichkeit oder Weiſslichkeit sich unterscheidende Repräsentanten der Farbe Violett) waren.[1] Neben diesen und anderen Vergleichen ermöglichte der neue Versuchsplan Gröſsenver-

[1] In den bisherigen Vrn. auſser in Vr. 1 war — das sei nachträglich hervorgehoben — dafür gesorgt worden, daſs Gröſsenvergleiche nie zwischen Objekten ausgeführt wurden, deren Farben Repräsentanten einer und derselben Farbenart im oben angedeuteten Sinne waren; denn nach meinen Beobachtungen besteht die Gefahr, daſs Objekte, deren Farben in der angedeuteten Weise einander ähnlich sind, schon während des Einprägens auſser hinsichtlich ihrer Farbe auch hinsichtlich ihrer Gröſse verglichen werden. Da nun aber die Frage: Hat die Lebhaftigkeit einer Farbe auf den Gröſsenvergleich Einfluſs? für mich Interesse hatte und ich andererseits (damit der Sachverhalt nicht dadurch kompliziert würde, daſs die Farben der zu vergleichenden Objekte auſser einem Lebhaftigkeitsunterschiede auch noch eine bedeutende Differenz hinsichtlich des Farbentons darböten) davon Abstand nehmen wollte, Objekte von verschiedener Farbenart vergleichen zu lassen, so habe ich ausnahmsweise Vergleiche der oben genannten Art anstellen lassen.

gleiche zwischen Objekten, deren Farben im Verhältnis von Komplementärfarben zueinander standen.

Die Vr. 24 führte zu folgenden Ergebnissen.

1. War von dem zu vergleichenden Objektenpaare das eine Objekt mit einer lebhaften, das andere hingegen mit einer mehr matten Nuance derselben Farbenart ausgestattet, so wurde häufiger das mit der lebhaften Farbe versehene Objekt in Höhe und Breite überschätzt. Man zählt 13 derartige Überschätzungen auf seiten des Objekts mit der lebhafteren Farbe und nur 5 auf seiten des farbenmatteren Objekts.

2. Das wenige, was die Gröfsenvergleiche zwischen Objekten, deren Farben im Verhältnis von Komplementärfarben zueinander standen, ergaben, ist folgendes. War von den zu vergleichenden Objektenpaaren das eine Objekt ein blaues [1] und das andere ein gelbes, so ist 1 mal das blaue und 4 mal das gelbe in Höhe und Breite überschätzt worden. Beim Vergleiche von grünen mit roten Objekten ist 2 mal das grüne und 2 mal das rote Objekt in Höhe und Breite überschätzt worden.

3. Beachtet man nur die Farbe des überschätzten Objekts und fragt man nicht weiter danach, welche Farbe das unterschätzte Objekt besafs, so findet man, dafs am häufigsten ein Objekt mit gelber Farbe überschätzt wurde, weniger häufig ein blaues, noch weniger oft ein rotes und am seltensten ein grünes Objekt. —

In folgender Tabelle stelle ich die in Rede stehenden Ergebnisse dieser Vr. und dazu zum Vergleiche die entsprechenden Resultate einiger der früher besprochenen Vrn. zusammen. Es ist in der Tabelle angegeben, mit welcher relativen Häufigkeit sich in den einzelnen Vrn. die Farben Blau, Grün, Rot, Gelb [2] für den Gröfsenvergleich erinnerter Objekte geltend gemacht haben. Die relative Häufigkeit, mit welcher eine

[1] Zu den blauen Farben sind hier wie im folgenden einige blauviolette Töne gerechnet worden; zu den gelben einige rotgelbe (orangefarbene) und zu den roten einige stark rotviolette Töne.

[2] Aufser diesen Farben sind in den betreffenden Vrn. einige braune und graue Farben vorgekommen, aber doch so selten, dafs sie mit den genannten Farben nicht in eine Reihe gestellt werden können.

Farbe bei dem Vergleiche in der Erinnerung sich geltend gemacht hat, ist in der Weise berechnet worden, dafs sie $= 1(^1/_2)$ zu setzen gewesen wäre, wenn in allen Fällen (in der Hälfte der Fälle), in denen ein Objekt von der betreffenden Farbe mit einem andersfarbigen Objekte verglichen wurde, das mit der betreffenden Farbe versehene Objekt in Höhe und Breite überschätzt worden wäre. Wäre dieses Objekt in allen Fällen (in der Hälfte der Fälle) nur in einer Dimension überschätzt worden, so hätte man die in Rede stehende relative Häufigkeit $= ^1/_2\ (^1/_4)$ setzen müssen.

Tabelle 30.

	Frl. H.	Frl. Schl.	Ro.	Kr.	Sch.	Ph.		Gl.		durchschnittlich
	Vr. 24	Vr. 21	Vr. 16	Vr. 14	Vr. 15	Vr. 20	Vr. 23	Vr. 19	Vr. 22	
Blau	0,239	0,229	0,326	0,243	0,344	0,255	0,112	0,255	0,229	0,251
Grün	0,187	0,199	0,193	0,148	0,216	0,109	0,138	0,144	0,164	0,166
Rot	0,215	0,238	0,234	0,221	0,213	0,144	0,115	0,172	0,146	0,189
Gelb	0,313	0,239	0,277	0,167	0,170	0,203	0,184	0,135	0,104	0,199

Es zeigt sich in der Tabelle 30, dafs aufser Vp. H. auch Vp. Schl. und Vp. Ph. in der zweiten mit ihr durchgeführten Vr. (Vr. 23) am häufigsten Gelb überschätzt haben. Von den übrigen Vpn. ist Blau am häufigsten überschätzt worden. Berechnet man die Durchschnittswerte der angeführten Resultate, so stellt man fest, dafs in den betreffenden Vrn. Blau den gröfsten Einfluſs auf den Gröfsenvergleich erinnerter Objekte ausgeübt hat; Gelb steht an zweiter, Rot an dritter und Grün an vierter Stelle.

Dafs Blau (und nicht Rot oder Gelb) in seinem Einflusse auf den Gröfsenvergleich erinnerter Objekte alle anderen Farben übertrifft, wird einigermafsen verwundern, scheint aber doch kein Zufall zu sein. Man beachte nur, dafs Vp. Gl. in beiden mit ihr durchgeführten Vrn., die aufser hinsichtlich der benutzten Vergleichsgröfsen auch hinsichtlich ihrer Farbenausstattung verschieden waren, Blau am häufigsten überschätzt hat.

Es ist nicht ausgeschlossen, dafs hier der Umstand im Spiele ist, dafs von den verschiedenen Farben, mit denen die

Vergleichsobjekte ausgestattet waren, die blaue am meisten zu der weifsen Farbe des Kartons kontrastierte. Nach einer Aussage von Rb. kann man aber noch an eine andere Erklärung denken. Dieser bemerkte einmal: „Blaue Farben sind mir an und für sich sympathisch. Sie wirken auch imponierend, gewichtig, massig.“ Dafs gelbe, rote oder grüne Farben ebenfalls so „gewichtig und massig“ wirken, gab Rb. nicht an.

Die eigentliche Wirkung der Farben auf den Gröfsenvergleich erinnerter Objekte besteht — das sei hier noch hervorgehoben — in der sog. affektiven Umbildung[1], die infolge des affektiven Eindrucks der Farben mit der Gröfsenvorstellung der zu vergleichenden Objekte bei deren Reproduktion (vielleicht auch teilweise schon bei der Wahrnehmung) vor sich geht. Recht deutlich zeigt sich eine derartige affektive Umbildung in folgendem Falle. Vp. Rb. sagte einmal von den beiden in einer Objektenreihe unmittelbar hintereinander dargebotenen Objekten V 12, grün, und IV 11, gelbrot, obwohl er sie gar nicht zu vergleichen hatte, auf Grund seiner Erinnerung an dieselben folgendes aus: „Die beiden halte ich für gleichgrofs. Das gelbrote erscheint mir zwar gröfser, aber doch wohl nur deshalb, weil die Farbe viel kräftiger und auffälliger ist.“ Es erscheint hier also in der Erinnerung das tatsächlich kleinere Objekt infolge seiner auffälligeren Farbe gröfser. Es mag nun umgekehrt ein Objekt mit unansehnlicher, matter, gleichgültiger Farbe in der Erinnerung leicht zu klein, zu unansehnlich wieder vergegenwärtigt werden. So erklärt sich durch die Tatsache der affektiven Umbildung die obige Feststellung, dafs häufiger das mit der lebhafteren Farbe ausgestattete Objekt überschätzt worden ist.

§ 17. Versuchsreihe 25. Vergleichung einiger Objekte hinsichtlich ihrer Gröfse zunächst in der Erinnerung und dann in der Wahrnehmung.

Es sollte nun noch bei einer Vp. untersucht werden, wie sich der Vergleich erinnerter Gröfsen in seiner Leistungs-

[1] Vgl. die Ausführungen von G. E. Müller im Erg.-Bd. 8 *dieser Zeitschrift*, 1913, S. 377ff.

fähigkeit zu dem Vergleiche wahrgenommener Gröfsen verhalte. Aus diesem Grunde habe ich Versuchsreihe 25 mit Versuchsperson Rubin (Rb.) durchgeführt.

Zunächst habe ich in dieser Vr. an 12 Tagen nach Art und Weise der Vrn. 1—3 Objekte einprägen und in der Erinnerung vergleichen lassen. Es wurden in der Vr. die Schematage B1, C1 und C4 (vgl. S. 16 und S. 25ff.) benutzt. Diese folgten in der angegebenen Ordnung während der 12 Tage viermal aufeinander. Um zu verhindern, dafs die benutzten Vergleichsobjekte an den späteren Versuchstagen wiedererkannt würden, wurden die Objekte jedes Schematags nach den ersten 6 Versuchstagen mit anderen Farben ausgestattet; in jeder Farbenausstattung wurde jeder Schematag in erster und zweiter Runde dargeboten (vgl. S. 15).

Nach diesen 12 Versuchstagen wurden an 3 weiteren Tagen alle Vergleiche der Schematage B1, C1 und C4 wiederholt, und zwar in der Weise, dafs die zu vergleichenden Objekte der Vp. simultan zur Wahrnehmung dargeboten wurden. Die Vp. safs bei diesen Versuchen in einer Entfernung von 2 m vor einem Tische[1], dessen Platte nahezu senkrecht hochgeklappt war. Auf dieser Platte wurde ihr nach Wegnahme eines Kartons jedesmal ein Objektenpaar simultan zum Vergleiche dargeboten. Der Vp. wurde zum ruhigen Beurteilen Zeit gelassen.

Nachstehende Tabelle 31 gibt eine Übersicht über die erhaltenen Resultate. Da, wie schon mitgeteilt, die Schematage B1, C1 und C4 in den ersten 12 Versuchstagen viermal be-

---

[1] In derselben Entfernung safs die Vp. an den 12 ersten Versuchstagen vor dem Tableau.

Bei den an den 3 letzten Tagen der Vr. angestellten Versuchen konnten die Objekte nicht an denselben Orten dargeboten werden, an denen sie bei den vorausgegangenen Versuchen über den Vergleich in der Erinnerung vorgeführt worden waren. Da nämlich, wie schon früher mitgeteilt, bei den Versuchen über den Vergleich in der Erinnerung von den jeweilig miteinander zu vergleichenden Objekten das eine an dieser, das andere aber an der gegenüberliegenden Wand des Zimmers dargeboten wurde, wäre, wenn die Vergleichsobjekte an den früheren Orten belassen worden wären, ein angemessener Simultanvergleich derselben bei ihrer Wahrnehmung nicht möglich gewesen.

nutzt wurden, jeder ihrer Vergleiche also viermal in der Erinnerung, dagegen nur einmal in der Wahrnehmung ausgeführt wurde, so habe ich die während der ersten 12 Versuchstage erzielten Ergebnisse durch 4 dividiert, um diese mit den an den letzten 3 Versuchstagen erhaltenen Resultaten besser vergleichen zu können.

Tabelle 31.

Vergleiche zwischen	Vergleichung in der Erinnerung					Vergleichung in der Wahrnehmung				
	ff	fr	rf	rr	0	ff	fr	rf	rr	0
kongruenten Objekten	3	0,25		0,5	0,25	3	1			
ähnlichen Objekten	3,25	1,5	3	11,75	0,5			3	17	
Obj. v. versch. Höhen, gleichen Br.	1		5,75	1	0,25			8		
„ „ gleichen „ versch. „	1,75	5	0,75	0,25	0,25		6		2	
„ „ versch. „ „ „	1,5	0,75	1	4,5	0,25		1		7	
	10,5	7,5	10,5	18	1,5	3	8	11	26	

Wie die Tabelle erkennen läfst, haben die Vergleiche der wahrgenommenen Objekte zu besseren Resultaten geführt als die Vergleiche der erinnerten Objekte, wenn auch die Zahl der fr- und der rf-Urteile bei den in der Wahrnehmung ausgeführten Vergleichen etwas gröfser ist.

Die Ergebnisse der bei der Wahrnehmung vollzogenen Vergleichungen würden sich gewifs noch stärker durch ihre gröfsere Richtigkeit ausgezeichnet haben, wenn es sich bei unseren Versuchen nicht so häufig um den Vergleich solcher Objekte gehandelt hätte, die hinsichtlich einer oder auch beider Dimensionen übereinstimmten. Die objektive Gleichheit der Dimensionen der Vergleichsobjekte ist nämlich bei der Wahrnehmung derselben nur in den seltensten Fällen erkannt worden (wie die Tabelle zeigt, ist beim Vergleiche kongruenter Figuren nur einmal die Gleichheit der Breiten, beim Vergleiche gleichhoher, aber verschieden breiter Objekte nur zweimal die Gleichheit der Höhen festgestellt worden); dagegen ist in der Erinnerung die Gleichheit der Dimensionen etwas häufiger richtig angegeben worden. Diese eigentümliche Tat-

sache ist natürlich nicht darauf zurückzuführen, dafs wir bei der Erinnerung eine höhere Fähigkeit besäfsen, in positiver Weise die Gleichheit zweier früher wahrgenommener Gesichtsobjekte zu erkennen, sondern vielmehr darauf, dafs ein Unterschied, der etwa zwischen den Erinnerungsbildern zweier Objekte besteht, sich nicht so leicht der Konstatierung darbietet und, falls dies doch geschieht, nicht so leicht das Urteil herbeiführt, es habe ein gleichartiger Unterschied auch an den entsprechenden früheren Wahrnehmungsobjekten bestanden. Nach dem soeben Bemerkten begreift sich nun auch leicht die andere Tatsache, dafs in Fällen, wo die zu vergleichenden Dimensionen objektiv verschieden waren, bei der Erinnerung 28 mal das Urteil „gleich“ abgegeben wurde, während dies bei der Wahrnehmung nur 3 mal geschehen ist (nur beim Vergleichen der Breiten solcher wahrgenommener ähnlicher Objekte, deren Breiten um 3 mm voneinander differierten).[1] Es bleibt dahingestellt, inwieweit die hier erwähnte Minderwertigkeit des in der Erinnerung vollzogenen Vergleichs auch auf der Gültigkeit desjenigen Prinzips beruht, das G. E. Müller kurz als das Konvergenzprinzip[2] bezeichnet hat. Nach diesem Prinzip werden die Vorstellungen zweier Wahrnehmungsobjekte einander um so ähnlicher, je undeutlicher sie ausfallen. Nimmt man nun an, dafs es der Vergleich erinnerter Objekte oft mit undeutlichen Vorstellungsbildern derselben zu tun hat, so läfst sich also auch mittels des Konvergenzprinzips die Tatsache erklären, dafs Unterschiede, die bei der Wahrnehmung zur Konstatierung kommen, bei dem Vergleiche in der Erinnerung unbemerkt bleiben.

---

[1] Wie in dieser Vr., so sind auch in den anderen Vrn. beim Vergleichen von Objekten, die hinsichtlich der einen Dimension gleich, hinsichtlich der anderen aber verschieden waren, zuweilen die verschiedenen Dimensionen in der Erinnerung gleichgesetzt worden, während das Verhältnis der anderen Dimensionen anscheinend auf Grund des Gestalteindrucks der zu vergleichenden Objekte beurteilt worden ist, z. B. in dem Falle, in dem bei dem Vergleichen der beiden Objekte VII 7 und VIII 7 geurteilt wurde, die beiden seien von derselben Breite, doch sei das erste höher.

Bei der Wahrnehmung derartiger Objekte ist niemals ein solches Vergleichsurteil abgegeben worden.

[2] Erg.-Bd. 8 *dieser Zeitschr.*, 1913, S. 508 ff.

Es wäre nun noch zu bemerken, daſs sich in dieser Vr. gezeigt hat, daſs auch beim Vergleichen wahrgenommener Objekte sich sowohl der Gestalteindruck (G!) als auch der Gesamteindruck (E!) der Vergleichsobjekte geltend machen kann.

Zusammenfassung.

1. Der Gröſsenvergleich erinnerter Objekte ist in seinen Resultaten von der seit der Wahrnehmung der Objekte verflossenen Zeit abhängig; je länger diese Zeit, desto schlechter fallen im allgemeinen die Vergleichsresultate aus. Doch zeigt sich (vgl. Tab. 13), daſs auch dann, wenn das eine der beiden zu vergleichenden Objekte vor verhältnismäſsig langer Zeit (vor 24 Stunden) eingeprägt worden ist, der Gröſsenvergleich in der Erinnerung zu einem einigermaſsen richtigen Ergebnis führen kann.

2. Selbstverständlich hängt der Vergleich erinnerter Gröſsen auch von dem Grade, mit dem diese eingeprägt worden sind, ab. Je häufiger die Objektenreihen der Vp. zum Einprägen dargeboten worden sind, je höher also der Grad der Einprägung der einzelnen Vergleichsobjekte ist, desto besser fallen unter sonst gleichen Umständen die Vergleichsresultate aus (vgl. § 15).

3. Der Gröſsenvergleich in der Erinnerung hängt in seiner Güte auch von der jeweiligen Disposition der Vp. ab (vgl. S. 48 und S. 52).

4. Der in der Erinnerung stattfindende Gröſsenvergleich fällt, wenn gröſsere Vergleichsobjekte in Betracht kommen, schlechter aus, als wenn kleinere Objekte im Vergleiche stehen (§ 5, S. 24).

5. Beim Gröſsenvergleiche erinnerter Objekte wird von einigen Vpn. häufiger das vor längerer Zeit eingeprägte Objekt (das der ersten Objektenreihe), von anderen Vpn. häufiger das vor kürzerer Zeit eingeprägte (das Objekt der zweiten Objektenreihe) in Höhe und Breite überschätzt (vgl. die Zusammenfassung am Schlusse von § 8, S. 41). Es scheint sich hier um individuell verschiedene Urteilstendenzen von sozusagen theoretischem Ursprunge zu handeln (vgl. § 13, S. 80).

6. Beim Vergleiche erinnerter Objekte spielt sowohl der Eindruck, den die Gestalt, als auch der Eindruck, den der Flächeninhalt der betreffenden Objekte bei der Wahrnehmung gemacht hat, eine Rolle (jener als „Eindruck der Schlankheit" bzw. „der Gedrungenheit"; dieser als „Eindruck der Stattlichkeit" bzw. „der Kleinheit", vgl. die Seiten 18—20). Infolge des ersteren Eindrucks wird öfters das breitere Objekt gegenüber dem schmaleren in der Höhe und das höhere Objekt gegenüber dem niedrigeren in der Breite unterschätzt; infolge des zweiten Eindrucks wird das breitere Objekt gegenüber dem schmaleren in der Höhe und das höhere Objekt gegenüber dem niedrigeren in der Breite überschätzt.

7. Die Rolle, die in einer Versuchsreihe der Gestalteindruck oder der Gesamteindruck der Objekte bei deren Vergleichung in der Erinnerung spielt, hängt anscheinend davon ab, wie stark die betreffende Vp. beim Einprägen der Objekte ihre Aufmerksamkeit der Gestalt bzw. dem Flächeninhalte zugewandt hat (vgl. die Zusammenfassung am Schlusse von § 10, S. 57, und vor allem die Feststellungen in § 15, S. 87 ff.).

8. Die Farben, mit denen bei unseren Versuchen die Vergleichsobjekte ausgestattet waren, waren nicht ohne Einfluſs auf den Gröſsenvergleich in der Erinnerung. In Vr. 24 zeigte sich, daſs beim Vergleiche zwischen einem Objekte mit lebhafterer Farbe und einem mit matterer Farbe häufiger das mit lebhafter Farbe ausgestattete Objekt in Höhe und Breite überschätzt wurde, und weiter, daſs beim Vergleiche verschiedenfarbiger Objekte das mit einer gelben Farbe versehene, verhältnismäſsig am häufigsten überschätzt wurde. Das letztere konnte noch in zwei anderen Vrn. festgestellt werden, während in 6 anderen Vrn. das mit blauer Farbe ausgestattete Objekt verhältnismäſsig am häufigsten überschätzt wurde.

9. Der Gröſsenvergleich von Objekten in der Erinnerung führt zu schlechteren Ergebnissen als der Gröſsenvergleich derselben Objekte, wenn sie in der Wahrnehmung gegeben sind (S. 95).

10. Auch bei dem Vergleiche wahrgenommener Objekte kann sich sowohl der Gestalteindruck als auch der Gesamteindruck derselben geltend machen (S. 97).

11. Über die Art und Weise, wie die Vpn. sich die Gröfsen der vorgeführten Rechtecke einprägten, ist in § 11 Näheres bemerkt worden. Das Einprägen der Gröfse eines Objekts konnte geschehen a) mit Hilfe einer sprachlichen Gröfsenbezeichnung, b) mit Hilfe eines angelegten vorgestellten Mafsstabes, c) unter Mitberücksichtigung der Gröfsen der umgebenden Teile des Kartons, auf dem sich das Objekt befand, d) durch die Einprägung des absoluten Eindrucks, den die Gröfse des Objekts erweckte, e) unter Mitberücksichtigung des Gestalt- bzw. des Gesamteindrucks des Objekts, f) unter Vollziehung von Vergleichen zwischen dem dargebotenen Objekte und benachbarten Objekten derselben Reihe. Bei Erörterung letzterer Nebenvergleiche hatten wir Anlafs, den Sukzessivvergleich näher zu besprechen und die Schumannschen Ausführungen über diesen Vergleich in wenigen Punkten zu ergänzen. So wiesen wir auf den besonderen Eindruck hin und darauf, dafs das Schumannsche Residium anscheinend auch nach einer gewissen Zwischenzeit, in der man verschiedene Gesichtseindrücke empfängt, noch wirksam werden kann. Ferner hoben wir hervor (S. 64 ff.), dafs beim Sukzessivvergleiche auch ein sekundäres (d. h. durch eine Erinnerung an den Namen oder an eine sonstige Apperzeption des früheren Objekts erwecktes) Vorstellungsbild bzw. ein sekundärer herausschneidender Aufmerksamkeitsakt eine Rolle spielen kann. g) Es gab Vpn., die beim Einprägen die Höhen der Objekte einer Objektenreihe zuweilen durch vorgestellte Kurven verknüpften.

12. Was die Natur des in der Erinnerung geschehenden Vergleichsvorgangs anbelangt, so sei hier kurz wiederholt (das Ausführliche findet sich in § 13), dafs der Gröfsenvergleich erinnerter Objekte a) unmittelbar auf Grund der betreffenden Vorstellungsbilder stattfindet, wobei er entweder ein Simultanvergleich (innerlich übereinander oder nebeneinander gelegter Objekte) oder ein Sukzessivvergleich ist, b) mittelbar auf Grund von Erinnerungen sich vollzieht. Diese Erinnerungen sind Erinnerungen entweder an wörtliche Charakterisierungen oder an Reaktionen affektiver Art, welche die Objekte bei ihrer Wahrnehmung hervorriefen. Es kam auch vor, dafs die Vp. über das Gröfsenverhältnis zweier in der

Erinnerung zu vergleichender Objekte etwas aussagte, obgleich sie nur über die Erinnerung an einen absoluten Eindruck, den das eine der beiden Objekte bei der Wahrnehmung gemacht hatte, verfügte.

Der Vergleich erinnerter Farben und der Gröfsenvergleich erinnerter Personen vollziehen sich in entsprechender Weise wie der soeben noch einmal kurz beschriebene Vergleich. Beim Personenvergleiche in der Erinnerung spielt jedoch oft noch ein gewisser Nebeneindruck (Vergegenwärtigung der Kopfhaltung) eine wesentliche Rolle (vgl. § 14). —

Herrn Professor Müller möchte ich nun noch an dieser Stelle für die Anregung zu dieser Arbeit und für die Förderung, die er ihr zuteil werden liefs, sowie für die ihr gütigst gewidmete Zeit meinen verbindlichsten Dank ausdrücken. Auch allen meinen Versuchspersonen danke ich bestens für das Opfer an Zeit und Mühe, das sie mir gebracht haben.

Lebenslauf.

Ich, Karl Reichardt, bin am 12. März 1887 zu Nordhausen a. H. als Sohn des Lokomotivführers Karl Reichardt und seiner Frau Anna geb. Hahn geboren und wurde im evang.-luth. Glauben erzogen. Ich besuchte sieben Jahre die Mittelschule zu Nordhausen, dann drei Jahre das Progymnasium mit Realabteilung zu Gandersheim und fünf Jahre das Realgymnasium zu Nordhausen, das ich Ostern 1908 mit dem Zeugnis der Reife verliefs. Darauf bezog ich die Universität Göttingen und widmete mich dem Studium der Philosophie, der Psychologie, der deutschen Philologie und der Geschichte. Im W.-S. 1912/13 erwarb ich mit einem Teile der vorliegenden Arbeit den Preis der Petsche-Labarre-Stiftung.

Ich besuchte die Vorlesungen und Übungen der Herren Professoren und Dozenten: Althaus, Bousset, Brandi, Brecht, Busolt, Dittmann, Husserl, Katz, Knoke, M. Lehmann, Maier, Morsbach, G. E. Müller, Peipers (†), E. Schröder, Schücking, Stein, Stimming, Tamson (†), Titius, Vischer, Weissenfels.

Allen meinen Lehrern danke ich an dieser Stelle herzlich. Herrn Geheimrat G. E. Müller bin ich jedoch zu ganz besonderem Danke für reiche Anregung und Förderung, zumal bei vorliegender Arbeit, verpflichtet.

G. Pätz'sche Buchdr. Lippert & Co. G. m. b. H., Naumburg a. d. S.